

## UMA NOVA CLASSE DE WAVELETS E ANÁLISE DE MULTIRESOLUÇÃO BASEADAS NO CRITÉRIO DE NYQUIST

Aluno: Tiago Henrique Falk

Orientador: Hélio Magalhães de Oliveira

Departamento de Eletrônica e Sistemas, CTG-UFPE, 50670-901, Recife-PE. ☎ 81 XX 3 2718210, E-mail: [t\\_falk@terra.com.br](mailto:t_falk@terra.com.br), [hmo@ufpe.br](mailto:hmo@ufpe.br)

A análise via wavelets tem se tornado uma ferramenta poderosa nestes últimos anos, tanto para engenheiros quanto para cientistas. Aplicações têm surgido em uma grande variedade de áreas que vão desde a medicina (especialmente com a análise de sinais biomédicos e imagens) até a geologia com aplicações em sismógrafos.

A análise multiresolucional (AMR) desde sua introdução em 1989, tem surgido como uma ferramenta indispensável no processamento de sinais, dando uma ênfase local às importantes características do sinal. A proposta deste trabalho é introduzir uma nova classe de wavelets complexas construídas com base no critério de Nyquist para anular a Interferência Intersimbólica em sistemas de comunicação digital. Esta nova família de wavelets, baseadas em filtros cosseno elevado, pode definir também uma nova AMR Ortogonal. Uma nova função chamada de *pulso cossenoidal finito* (PCOS) foi introduzida e seu uso mostrou-se essencial na análise de sistemas que utilizam filtros cosseno elevado. Expressões analíticas para descrever a parte real e a parte imaginária destas wavelets foram encontradas. A análise também fornece uma expressão fechada para a resposta impulsional de filtros com função de transferência tipo raiz quadrada de cosseno elevado, largamente usado em Modems. As características de translação e escalonamento da wavelet-mãe foram investigadas e um algoritmo para a AMR foi proposto. Embora constituindo wavelets com suporte infinito, as características desta nova família de wavelets mostraram ser superior quando comparadas com as wavelets de Shannon, já que têm uma característica de "compacticidade" mais acentuada. Resta agora colocá-las no *Wavelet Toolbox* do software *Matlab* para que análises de sinais e imagens possam ser implementadas.

Apoio: CODEC-Grupo de Pesquisa em Comunicações, UFPE.