

Resumo da Tese apresentada à Universidade Federal de Pernambuco como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Doutor em Engenharia Elétrica.

## **PROJETO DE NOVOS SISTEMAS-WAVELET COM APLICAÇÕES NA ANÁLISE DE SINAIS DO SISTEMA ELÉTRICO**

**Luciana Reginaldo Soares**

Maio/2006

**ORIENTADOR:** Hélio Magalhães de Oliveira, Dr.

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:** Processamento de Energia.

**PALAVRAS-CHAVE:** Análise Multirresolução, Transformada Wavelet, Autofunções de Fourier, Transformada de Hilbert, Polinômios Ortogonais, Gegenbauer, Análise de Sinais do Sistema Elétrico.

**NÚMERO DE PÁGINAS:** xv + 180.

**RESUMO:** A transformada wavelet associada à teoria de análise multirresolução de sinais tem se revelado uma ferramenta eficiente na análise de sinais não-estacionários em diversas áreas do conhecimento. O desenvolvimento de novas “funções base” para a implementação destas técnicas tem como objetivo aumentar o leque de opções de funções que mais se adequa a um tipo particular de aplicação. Esta Tese apresenta novas famílias de funções escala e wavelet, tanto no domínio do tempo contínuo quanto discreto, algoritmos para promover a implementação computacional das mesmas e destaca potenciais aplicações na análise de sinais do sistema elétrico. Particularmente, propõem-se: as wavelets de Gabor-Schrödinger, derivadas com base nas autofunções da transformada de Fourier; as funções escala e wavelet “de Oliveira”, construídas a partir de uma generalização da função escala de Shannon; as wavelets de Fourier e de Hartley, propostas através de uma analogia entre os núcleos das transformadas de Fourier e de Hartley e da transformada wavelet, usando a transformada de Hilbert na definição das funções base destas transformadas, e os bancos de filtros de Gegenbauer, partindo de um relacionamento entre os polinômios de Gegenbauer e os filtros da análise multirresolução, definindo como casos particulares os bancos de filtros de Haar, linear por partes, Legendre e Chebyshev. Dentre potenciais aplicações no contexto do sistema elétrico, destacam-se a análise de faltas, a análise de harmônicas, a detecção de eventos múltiplos, a estratificação das potências ativa e reativa e ainda o processamento de imagens para a monitoração de instalações desassistidas.