

## **INFORMAÇÃO DE SHANNON NA ANÁLISE DE SINAIS POR DECOMPOSIÇÃO WAVELET E MULTIRRESOLUÇÃO**

Aluno: Diego Felix de Souza

Orientador: Hélio Magalhães de Oliveira, Docteur

Departamento de Eletrônica e Sistemas, CTG, UFPE, 50.670-901,  
Recife-PE, (81) 21268210, [hmo@ufpe.br](mailto:hmo@ufpe.br)

A teoria de wavelets constitui uma área de conhecimento fascinante, com um escopo em aplicações envolvendo processamento de sinais, que avança a um passo surpreendente. Este trabalho introduz um novo enfoque para as wavelets, encarando-as como uma técnica de processamento de informação. Imitando a abordagem da Mecânica Quântica, cada uma das (contínuas) wavelets é associada com duas funções de densidades de probabilidade – uma no domínio do tempo, e outra no domínio da frequência. Conseqüentemente, a entropia de Shannon e a entropia de Renyi da wavelets foram definidas. Como resultado fundamental, derivamos um tipo de princípio de conservação de entropia global. Um teorema assegura que as versões de wavelet derivadas de uma mesma wavelet-mãe possuem a mesma entropia de Shannon. O núcleo para estabelecer uma teoria de informação com base em wavelets contínuas necessita de uma nova definição para a informação mútua. Medidas de informação mútua em decomposições wavelet ou em multirresolução foram propostas e avaliadas para diferentes sinais discretos. O cálculo da quantidade de informação (mútua) proporcionada em cada nível de uma decomposição em multirresolução de Mallat – tanto as aproximações quanto para os detalhes, foram determinados para diversas famílias de sistemas wavelet ortogonais (incluindo Haar, Daubechies, symmlets, coiflets). O conteúdo de informação de sinais discretos particulares, incluindo sinais cuja forma de onda assemelha-se com uma wavelet particular, sinais gerados por processos aleatórios, foram analisados em multiescala. Mostrou-se que a escolha da base wavelet para a análise é fortemente dependente do sinal sob análise.

Os resultados obtidos instigam expectativas teóricas e práticas (e.g., escolha de um sistema wavelet para uma decomposição, compressão de sinais usando algoritmos orientados a essa versão de teoria da informação, interpretação modelos de visão computacional com base em informação etc.).

Apoio: PIBIC/ UFPE/CNPq, projeto CNPq #306180.