

# Wavelets no processamento de EEG: Quais e onde?

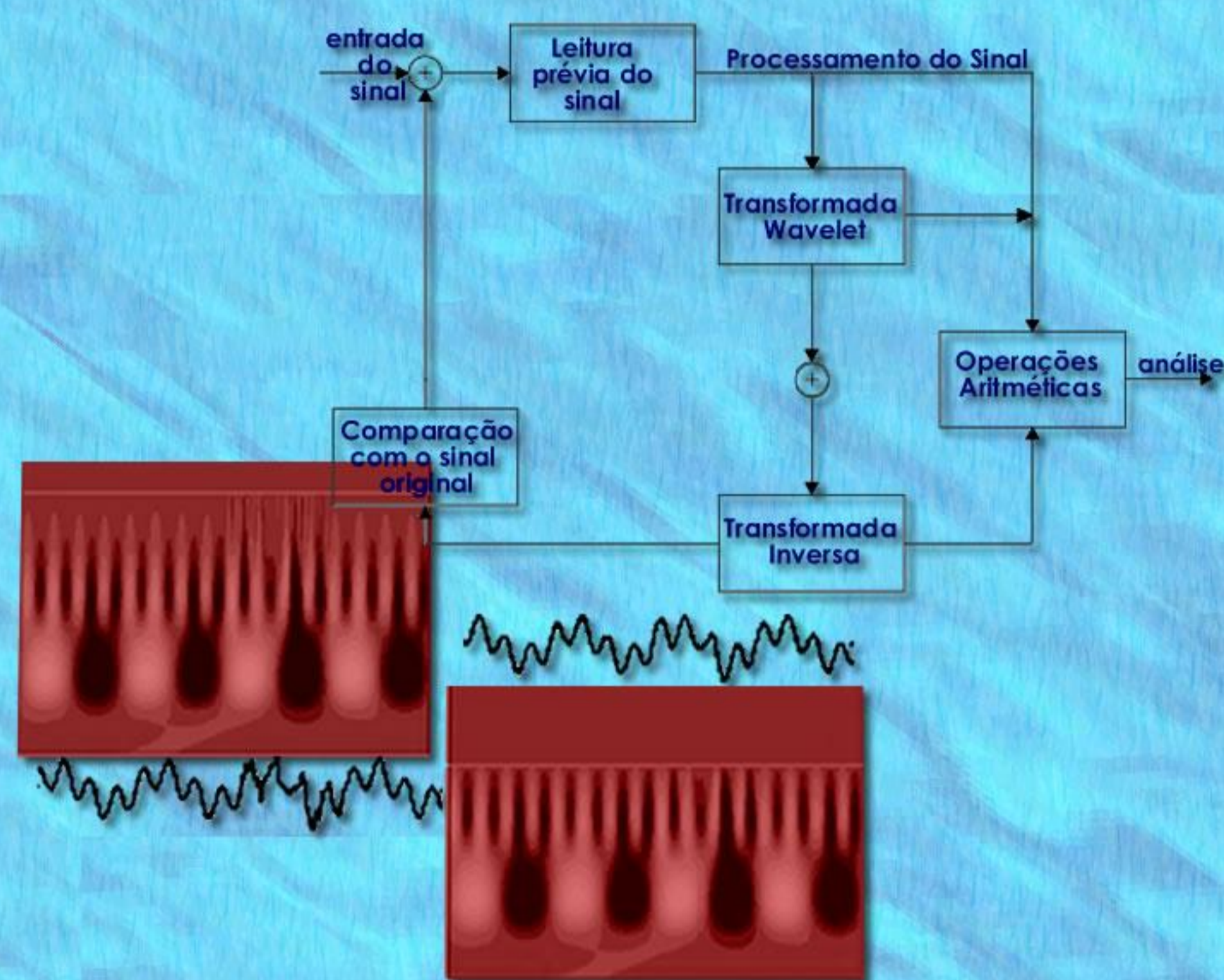
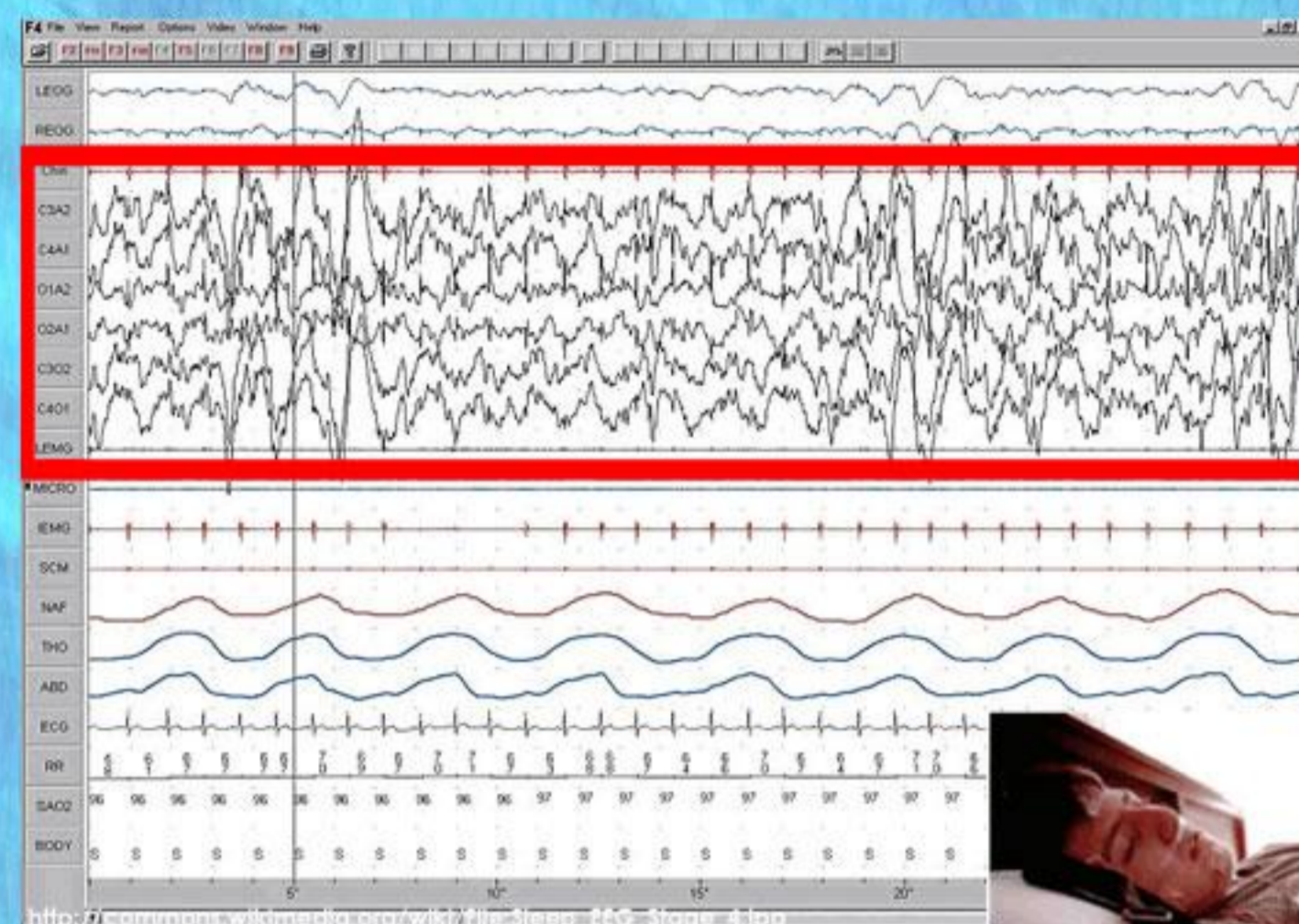
Orientanda: Milena Wollmann da Silva-milena.wollmann@ufrgs.br

Orientadora: Maria Cristina Varriale-cris@mat.ufrgs.br

Este trabalho refere-se ao desenvolvimento de um programa computacional, específico para processamento e análise do sinal de um eletroencefalograma (EEG) do sono. Pretende-se, com o uso da transformadas wavelets, localizar no EEG do sono o Padrão Alternante Cíclico (PAC), e identificar no PAC possíveis anomalias relacionando essas anomalias com distúrbios do sono. Adicionalmente, é apresentada uma análise comparativa com resultados obtidos através do uso de pacotes incluídos no software Maple e os resultados obtidos com o programa desenvolvido.

## Objetivos

- Estudar as características do PAC.
- Identificar características do sinal de um EEG, e as wavelets mais indicadas para o processamento da série temporal contida no intervalo de tempo considerado.
- Desenvolver um programa em linguagem FORTRAN, que realize o processamento do EEG do sono.
- Com base nos dados dos EEGs de vários indivíduos e nos diagnósticos já dados por outras técnicas, comparar os resultados obtidos pelo programa desenvolvido.



## Metodologia

- Estudo teórico.
- Revisão de bibliografia médica.
- Comparação com métodos já estabelecidos.

## Resultados Preliminares

- As wavelets, devido a sua característica de multi resolução, são adequadas para a análise da micro estrutura de uma série temporal.
- Suas capacidades de analisar o sinal tanto no domínio do tempo quanto da frequência simultaneamente, tornam-as um eficiente "microscópio matemático".
- As wavelets representam adequadamente sinais desde que se considere tanto as características do sinal quanto a da wavelet em si, ao escolher a wavelet que deverá ser usada no processamento.
- Com o uso de wavelets ocorre ganho computacional, isto é, processa-se o mesmo sinal em um tempo menor comparado com o software usado no comparativo.
- Para realizar o "detalhamento" de um trecho do sinal utilizando wavelets a quantidade de pontos necessária é significativamente menor do que em outras técnicas.

## Objetivos Futuros

- Aprimoramento do programa, com vistas a seleção automática das wavelets para o processamento dos trechos do sinal.
- Aumento da base de dados do programa visando a identificação automática das anomalias do PAC.

## Referências Bibliográficas

- Addison, Paul S. The Illustradde Wavelet Transform Handbook: Introductory Theory and Applications in Science, Engineering, Medicine and Finance, Cornwall, UK:IOP Publishing Ltd, 2002, 362p.
- Derakhshani, Reza;Sherwood, Jesse.On Classifiability of Wavelet Features for EEG-Based Brain-computer Interfaces,Proceedings of International Joint Conference on Neural Networks, Atlanta, Georgia, USA, June 14-19, 2009 .
- Mallat, Stéphane. A wavelet Tour of signal processing, 2ªed. USA:Academic Press, 1999 610p.
- Mallat, Stéphane. A wavelet Tour of signal processing: The Sparse Way, 3ªed. USA:Academic Press, 2009 805p.