

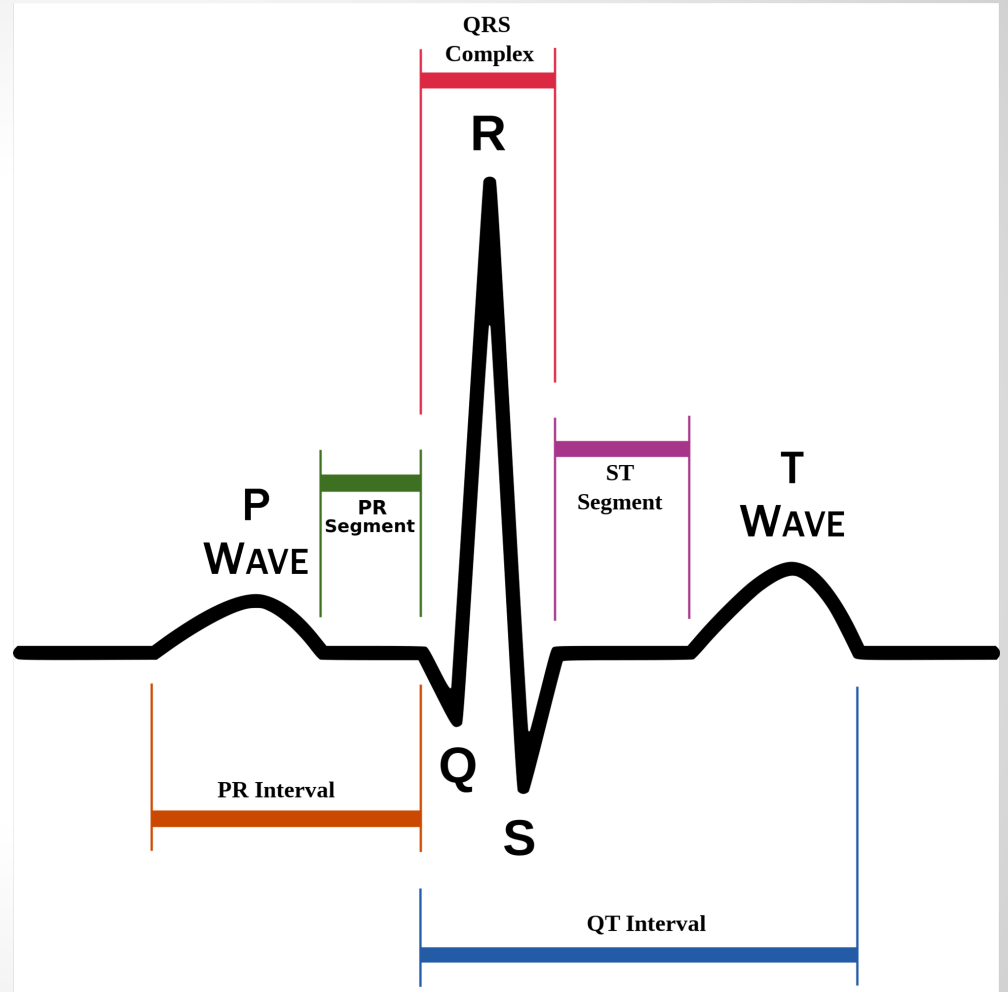
Transformada de Hilbert na detecção de complexos QRS em ECGs

09 de dezembro de 2014

Pedro Cruz
Thiago Perrotta

Revisando....

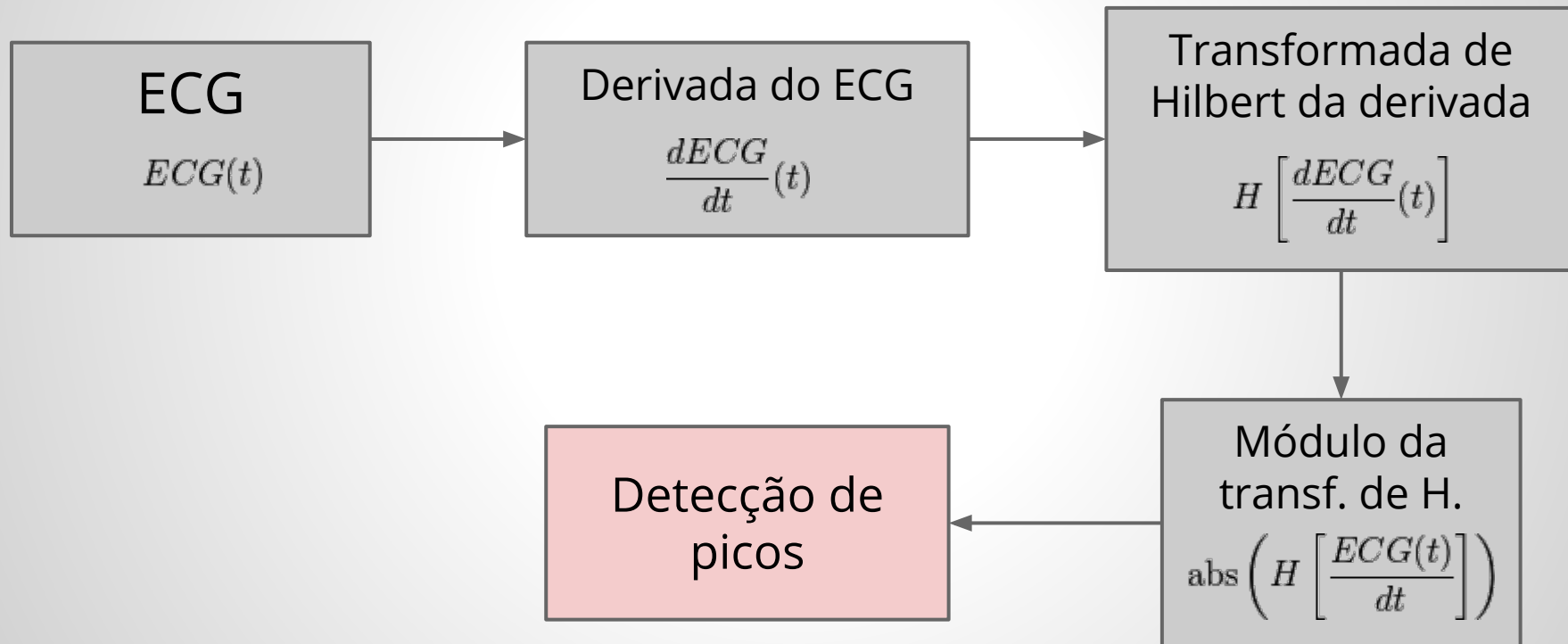
Eletrocardiogramas:
Forma de onda



Objetivo

- Detecção de **complexos (QRS)**
 - Construção de uma “envoltória”
 - Função de valor alto para t's onde o complexo QRS esteja acontecendo e próxima a zero fora do complexo
 - Auxílio da Transformada de Hilbert [1]

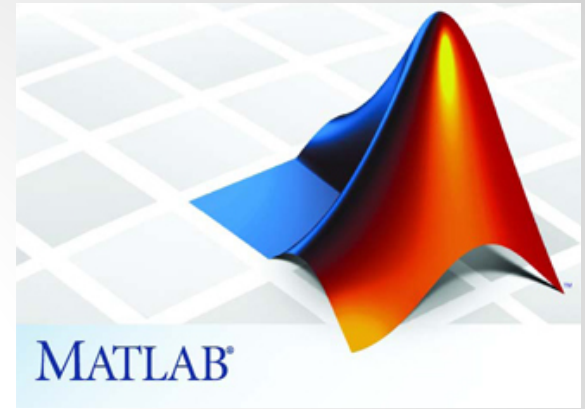
Algoritmo



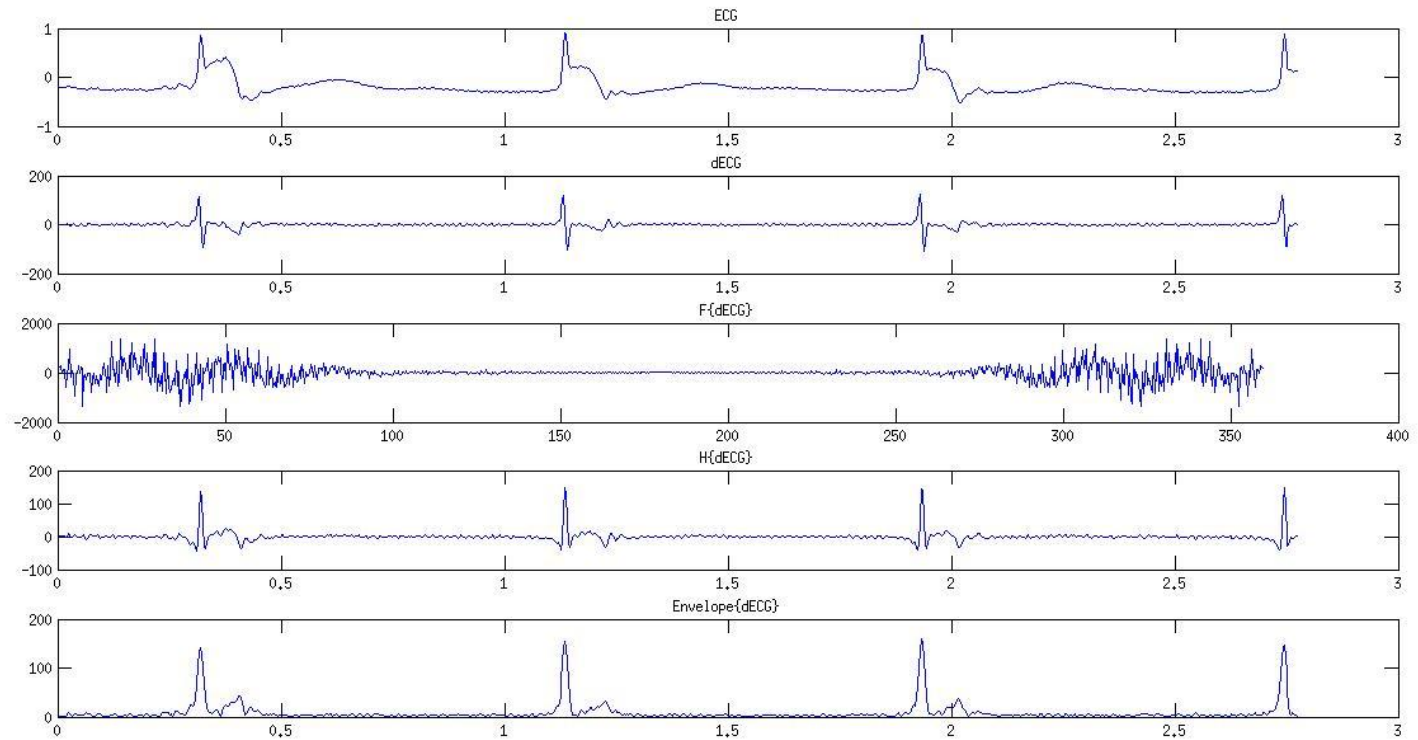
Implementação

- MATLAB

- Prototipagem rápida
- Estruturas de dados e funções de alto nível para vetores e matrizes
- Fácil plotagem de gráficos
- Compatibilidade com a base de dados escolhida



Teaser



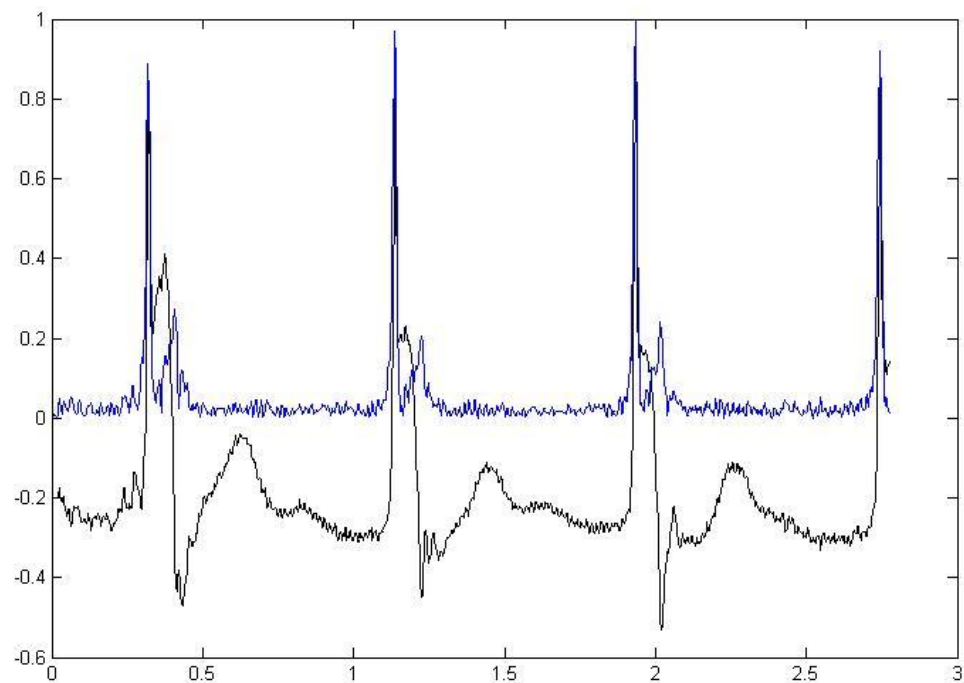
Base de dados

- MIT-BIH Arrhythmia Database [2]
 - Dados oriundos do MIT e utilizada por pesquisadores do mundo inteiro

Implementação

- Cálculo de dECG por diferenças finitas
- Cálculo da transformada de Hilbert de dECG
 $= H\{dECG\}$
- Cálculo do módulo de $dECG + H\{dECG\}$

Resultado



Conclusão

- Envoltória visualmente correta nas amostras observadas
 - Foram observadas 10 amostras
- Um método de teste é necessário
 - Base de dados com envoltórias já detectadas por médicos, para que sejam confrontadas com as envoltórias calculadas

Referências

- [1] Benitez D., Gaydecki P. A., A. Zaidi, Fitzpatrick A. P. *The use of the Hilbert transform in ECG signal analysis*. Computers in Biology and Medicine. Vol. 31, pp. 399–406. 2001.
- [2] Goldberger AL, Amaral LAN, Glass L, Hausdorff JM, Ivanov PCh, Mark RG, Mietus JE, Moody GB, Peng C-K, Stanley HE. PhysioBank, PhysioToolkit, and PhysioNet: Components of a New Research Resource for Complex Physiologic Signals. *Circulation* **101**(23):e215-e220 [Circulation Electronic Pages; <http://circ.ahajournals.org/cgi/content/full/101/23/e215>]; 2000 (June 13).