



O tema escolhido para a dissertação foi “Correspondência entre o Jitter da voz e o Jitter do ECG”, orientada pelo Prof. Aníbal Ferreira. Ao longo desta dissertação, dever-se-á procurar um conjunto de correspondências entre distorções presentes na voz (nomeadamente na distribuição temporal dos seus impulsos glóticos, o chamado jitter) e nos impulsos cardíacos (em situação de repouso). Este último tipo de distorção será identificado e catalogado mediante um conjunto de electrocardiografias. Deste modo será possível estabelecer uma relação bidireccional entre a voz e o nosso sistema cardíaco.

Numa primeira fase da Dissertação, cujo final coincide com o da Unidade Curricular no âmbito da qual este Relatório foi feito, é necessário fazer uma caracterização detalhada do Estado da Arte. Numa fase preliminar, foi feita uma pesquisa um pouco mais informal em prol de uma maior familiarização com o tema, recorrendo essencialmente a motores de busca como o Google. Esta pesquisa será de grande utilidade tendo em vista a leitura futura que será feita, mais especializada.

Nesta segunda fase, foi feita uma análise de um conjunto de informações enviadas pelo orientador da dissertação, Prof. Aníbal Ferreira. Entre estes elementos constavam slides utilizados noutros cursos, um artigo e um capítulo de um livro que visam enumerar formas de medição de distorções na voz. Foi também disponibilizado um guião da Unidade Curricular de Processamento Digital de Sinal cujo objectivo consistia em encontrar irregularidades no ritmo cardíaco através dos complexos PDRS.

De seguida, está a ser feita uma pesquisa de outros artigos ou dissertações que, mesmo parcialmente, possam estar relacionados com o tema em questão. De entre estes, destacam-se os seguintes:

- Dissertação “Classificação de Electrocardiogramas Baseada em Técnicas de Predição Linear e de Reconhecimento de Formas”, de J.P. Marques de Sá, 1983: ao longo desta dissertação, é feita uma classificação de diversos sinais discretos com coeficientes LPC (Linear Predictive Coding), destacando a sua aplicação na classificação de sinais electrocardiográficos. Numa fase seguinte, são utilizadas técnicas de obtenção de características LPC especiais, uma delas baseada na modelação multi-impulso de ECG's.

- Dissertação “A Wavelet-based Approach to Electrocardiogram (ECG) and Phonocardiogram (PCG)”, de Seyedeh Zahra Fatemian, 2009: nesta dissertação é defendida a ideia que o ECG apresenta várias características distintivas que podem ser usadas no reconhecimento humano individualizado. O modo como os sinais cardíacos se comportam está também sujeito a alterações no caso do aumento de componentes de ruído.

- Artigo “Accuracy of QRS detection in relation to the analysis of high-frequency components in the electrocardiogram”, de G. J. H. Uijen, J. P. C. de Weerd e A. J. H. Vendrik, 1979: este artigo aborda a temática do jitter no ECG (baixas frequências dos complexos QRS). Desenvolve-se uma teoria que diz que este jitter é possível de prever, com um “peak detector”. Este caso é aplicável apenas em certos tipos de ruído.

- Artigo “A portable ECG Signal Monitor and Analyser” de Ying-Chien Wei, Yu-Hao Lee and Ming-Shing Young, 2008: como o próprio nome diz, este artigo fala de um dispositivo criado recorrendo a módulos bluetooth para se ligar ao computador e que mede parâmetros como a frequência cardíaca (e a sua variabilidade), o ritmo respiratório, a actividade do sistema nervoso simpático e parassimpático, entre outros.

- Artigo “Characterization of Healthy and Pathological Voice Through Measures Based on Nonlinear Dynamics”, de Patricia Henríquez et. al., 2009: neste documento, é proposta uma avaliação de qualidade da voz (gravada) numa abordagem não-linear (contrariamente ao que acontece com a maioria dos modelos existentes). Analisando a fase do sinal, será possível distinguir entre dois níveis pré-definidos: voz saudável ou patológica.

- Artigo “Model-based Detection of Heart Rate Turbulence”, de Kristian Solem et. al., 2008: neste estudo avalia-se, com uma abordagem estatística, sinais de ECG reais e simulados. Foram feitas três simulações, testando influência de SNR, do jitter dos complexos QRS e da frequência de amostragem do ECG. Conclui-se que o teste em causa tem um melhor funcionamento que outros anteriormente utilizados

No futuro, continuará a ser feita uma pesquisa de mais informação que possa complementar este Estado da Arte, tornando-o o mais completo possível. Todas as referências bibliográficas estão a ser geridas recorrendo à plataforma Endnote, para simplificar a sua gestão e melhorar a produtividade.