

# Resumo

Utilizado por um médico experiente, um estetoscópio fornece informação clínica importante que pode ajudar uma primeira avaliação do estado de saúde de um paciente, guiando a necessidade de exames mais específicos. Isto é particularmente verdadeiro em Cardiologia, sendo a razão porque o estetoscópio ainda mantém uma posição chave na Medicina actual. No entanto, a auscultação é uma técnica difícil de dominar: os sons cardíacos são de baixa frequência e os intervalos entre eventos são da ordem dos milisegundos, sendo necessário bastante treino até que o ouvido humano consiga distinguir as diferenças entre um som cardíaco normal e um patológico.

A utilização de um estetoscópio digital como sendo adequado ao treino de médicos inexperientes ou como ferramenta para fazer o rastreio a nível mundial de patologias cardíacas específicas, são apenas alguns exemplos de que tecnologia de ponta pode ser usada de forma transversal à sociedade.

Nesta tese, destacam-se as seguintes contribuições:

A publicação de uma revisão do estado-da-arte em processamento digital de sons cardíacos, adoptando, para isso, alguns conceitos usados em revisões sistemáticas médicas. Nesta revisão, constatamos que, apesar do grande interesse nesta área de pesquisa, problemas como dados pobremente descritos e falta de validação clínica, estão a impedir a adopção de ferramentas de diagnóstico assistido por computador nesta área.

Foi, então, criado um sistema de colheita, armazenamento e transmissão de registos clínicos e auscultas, usando ferramentas e tecnologias já existentes para que se pudesse ter acesso aos registos de um hospital remoto num outro local, neste caso, no servidor da Universidade do Porto. Foram realizadas transmissões de cerca de 59 registos clínicos de pacientes com idades entre 7 dias e 15 anos. A experiência realizada com o desenvolvimento desta ferramenta demonstrou que a adopção de tecnologias utilizadas diariamente pelos médicos ajudam a diminuir o tempo de aprendizagem do sistema e a diminuir a relutância em utilizar novos sistemas.

A nossa última contribuição consiste na melhoria de um dos algoritmos de

segmentação de sons cardíacos mais citados na literatura. A implementação do algoritmo original permitiu-nos constatar que o mesmo ainda é muito susceptível a ruídos e a auscultações com períodos de silêncio: eventos comuns ao ambiente clínico. O algoritmo proposto demonstra melhor tolerância a ruído e capaz de lidar com gravações de auscultações com períodos de silêncio.