



Evento	XXI FEIRA DE INICIAÇÃO À INOVAÇÃO E AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO – FINOVA/2012
Ano	2012
Local	Porto Alegre - RS
Título	Desenvolvimento de um software de análise de sinais biológicos
Autor	FELIPE SCHIFINO BURD
Orientador	JEFFERSON FAGUNDES LOSS

Título: Desenvolvimento de um *software* de análise de sinais biológicos.

Bolsista: Felipe Schifino Burd

Orientador: Jefferson Fagundes Loss

Coorientador: Marcelo La Torre

O interesse pela análise física do movimento tem sido foco de diferentes áreas do conhecimento através dos tempos. Entre estas áreas, encontra-se a biomecânica, ciência que se caracteriza por realizar a mensuração, o modelamento, a explicação, a categorização e a catalogação dos movimentos das criaturas vivas, ou seja, de todos os sistemas biológicos (ADRIAN; COOPER, 1989).

Tal ciência utiliza técnicas de pesquisa como dinamometria, cinemetria, eletromiografia, antropometria e termografia para descrever o movimento humano. Esse processo é realizado a partir da aquisição de sinais biológicos gerados pelo corpo. Os sinais biológicos, por sua vez, são constituídos a partir de informações que podem ser químicas, elétricas ou mecânicas do corpo humano resultantes do seu funcionamento (PALANIAPPAN, 2010).

Entretanto, o caminho percorrido da aquisição do sinal biológico até a obtenção de um valor significativo para utilização na avaliação do movimento humano engloba diversas etapas. Uma dessas etapas diz respeito ao processamento e análise do sinal biológico coletado, o qual, dependendo da necessidade deste processamento e do *software* utilizado, demanda conhecimentos específicos de áreas como matemática, análise de sinais, linguagens de programação e lógica computacional.

Contudo, tais campos não integram o processo comum de formação de profissionais da área da saúde, o que lhes dificulta a tarefa. Além disso, não obstante os diversos avanços nesse campo de estudo, há ainda áreas cujo benefício advindo de uma interação com ambientes computacionais mais atualizados é inegável. Dentro dessas ferramentas computacionais, levanta-se também a questão de se melhorá-las, tanto para facilitar seu uso por parte da academia, quanto para aproveitar o melhor desempenho que os computadores recentes adquiriram.

Na realidade do Laboratório de Pesquisa do Exercício (LAPEX) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), dois *softwares* com o propósito específico são atualmente utilizados. Um deles é o MATLAB, da MathWorks, e o outro o Sistema de Aquisição de Dados (SAD32), desenvolvido na UFRGS. Contudo, ambos apresentam inconvenientes. O primeiro é um software proprietário, cujo uso não é livre nem o código fonte é aberto para estudos, o que exige conhecimentos prévios de programação por parte do usuário. O segundo foi criado originalmente para rodar no sistema Microsoft Disk Operating System

(MS-DOS); seu uso em sistemas operacionais mais recentes é somente possível através de emuladores – como o DosBox –, o que o torna algo obsoleto.

Em tal contexto, portanto, entende-se necessário o desenvolvimento de um *software* de análise de sinais biológicos, com código fonte aberto, com uma *interface* amigável ao usuário da área da saúde, que seja projetado de acordo com as necessidades do LAPEX, e que possua compatibilidade com a plataforma *Windows*.

Especificação do *software*:

A linguagem de programação escolhida para o desenvolvimento do *software* é a IDL (Interactive Data Language), versão 8.1. Ela assemelha-se principalmente a FORTRAN, a despeito de ter algumas construções comuns a linguagem C. Sua aplicação maior é a análise de dados, mas também é muito utilizada no processamento de imagens.

A partir dessa linguagem, está sendo criado um *software* com o objetivo de possibilitar aos profissionais da área da saúde a transformação dos sinais biológicos adquiridos durante a realização de movimentos em informações significativas para a compreensão destes.

Este *software* possibilitará a manipulação de diversos tipos de sinais biológicos, oriundos das técnicas de pesquisa em biomecânica. Ele se foca em dois eixos principais, a visualização e o processamento do sinal biológico. A visualização permite ao usuário verificar detalhes do sinal, identificando informações importantes que orientarão as decisões de processamento. Este, por sua vez, consiste na transformação do sinal biológico em séries temporais sobre as quais é possível realizar operações numéricas, tais como a Transformada Rápida de Fourier, o Métodos dos Quadrados Mínimos, funções estatísticas, filtros, interpolações, derivadas e integrações. Essas operações permitem, ao fim, a geração de um valor significativo para a compreensão do movimento humano.