



FINOVA 2013

Feira de Inovação Tecnológica



Evento	Salão UFRGS 2013: Feira de Inovação Tecnológica UFRGS – FINOVA2013
Ano	2013
Local	Porto Alegre - RS
Título	Desenvolvimento de um software de análise de sinais biológicos
Autores	FELIPE SCHIFINO BURD Marcelo La Torre
Orientador	JEFFERSON FAGUNDES LOSS

Bolsista: Felipe Schifino Burd

Orientador: Jefferson Fagundes Loss

Coorientador: Marcelo La Torre

Desenvolvimento de um software de análise de sinais biológicos

Na área da biomecânica, há a necessidade de *softwares* para a operacionalização do trabalho. O programa de computador desenvolvido com a bolsa de iniciação tecnológica do CNPq entra no estágio da análise de sinais biológicos gerados pelo corpo humano. Estes são coletados através de técnicas de pesquisa como dinamometria, cinemetria, eletromiografia, antropometria e termografia, que ajudam a descrever o movimento corporal. Esses sinais são formados a partir de informações que podem ser químicas, elétricas ou mecânicas do corpo humano, resultantes do seu funcionamento.

É justamente na etapa de processamento e análise do sinal biológico coletado que este *software* é utilizado. Só após ela é que o profissional consegue valores significativos para a compreensão do movimento. Esse estágio, dependendo da necessidade de processamento dos dados e do programa 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. Assim, é preciso um programa mais simplificado, que não requeira tanto de uma área de conhecimento pouco afim aos usuários. Além disso, existe a necessidade de melhorar as ferramentas computacionais para aproveitar o melhor desempenho que os computadores recentes adquiriram e acelerar os processos.

Na realidade do Laboratório de Pesquisa do Exercício (LAPEX) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), dois *softwares* com o propósito especificado 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 e que exige conhecimentos prévios de programação por parte do usuário, que monta as rotinas por conta própria. 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 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*.

A partir da linguagem IDL, foi criado um *software* com o objetivo de possibilitar a transformação dos sinais biológicos adquiridos durante a realização de movimentos em informações significativas para a compreensão destes.

Este *software* possibilita 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 Método 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.