

PERSPECTIVAS DA INTEGRAÇÃO ENTRE EDUCAÇÃO FÍSICA E ENGENHARIA NO EXÉRCITO BRASILEIRO

André Domingues Quelhas

Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército

A segunda metade do século XX marca o progressivo interesse científico em áreas que viriam a compor o escopo da Engenharia Biomédica. Inicialmente motivado pelo estudo de sistemas biológicos complexos, este processo, induzido pela evolução tecnológica e miniaturização de sensores e componentes eletrônicos, tomou forma no desenvolvimento de instrumentos para uso em ambiente médico-hospitalar.

A Engenharia Biomédica consiste na aplicação dos métodos de distintas áreas das Ciências Exatas e de Engenharia no campo das Ciências Médicas e Biológicas. A descrição de estados fisiológicos por meio de sinais não invasivos e a proposição de modelos matemáticos capazes de descrever o funcionamento sistêmico são abordagens recorrentes. As características dos sistemas fisiológicos, como não linearidade, multiplicidade de variáveis relevantes, impossibilidade de controlar as variáveis independentemente e informações freqüentemente indisponíveis diretamente, tornam necessário o desenvolvimento de abordagens específicas em relação a sistemas físicos convencionais, como os encontrados em outras áreas da Engenharia.

Inicialmente, foi designado um Oficial do Quadro de Engenheiros Militares (o autor do presente artigo) para um Curso de Doutorado na área, visando à sua capacitação. Dois artigos, de autoria do autor, já na Seção de Engenharia Biomédica do Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército, foram submetidos e aceitos pelo III Congresso Latino-Americano de Engenharia Biomédica.

Estabelecimento da Injúria Pulmonar por Ácido Oleico descrito pela Mecânica Respiratória (Quelhas *et alii*) propõe e compara diversos modelos matemáticos para descrever a evolução da pressão parcial de oxigênio dissolvido no sangue (paO_2) durante processo de indução de SARA (Síndrome da Angústia Respiratória Aguda). A abordagem se vale do estudo de variáveis descritivas da mecânica

pulmonar (elastância e resistência respiratórias), obtidas não invasivamente, para avaliar indiretamente o paO_2 (uma grandeza só obtida de modo invasivo).

Sistema Portátil para Processamento e Telemetria de Sinais Fisiológicos (Jandre e Quelhas) apresenta um protótipo de sistema de monitoração à distância, em tempo real, de sinais fisiológicos quaisquer. O protótipo desenvolvido consistia de 4 módulos componentes: Sensor (volume respiratório)-condicionador de sinal; digitalizador micro-processado do sinal medido; unidade de processamento (palm-top + 'software' para extração de características relevantes) e unidade de telefone celular. Este último módulo, em conexão direta com o palm-top, transmite o sinal para o endereço IP do computador-base. Neste módulo receptor, um programa escrito em Labview é responsável pela decodificação, visualização e armazenamento do sinal recebido. Desta forma, dados fisiológicos de um ou mais indivíduos, mesmo que muito remotamente localizados, podem ser instantaneamente monitorados.

Desta forma, estão lançadas as bases de uma profícua integração entre a consolidada excelência técnica do Instituto Militar de Engenharia e o pioneirismo do Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército na proposição de diagnósticos e soluções científicas para a garantia da prontidão da tropa e para a mais alta eficiência do desempenho desportivo militar.

A Fundação Ricardo Franco de apoio ao Instituto Militar de Engenharia é peça importante na viabilização de projetos conjuntos que envolvam órgãos públicos ou a iniciativa privada, antevendo uma parceria importante, para uma maior integração entre a área de Ciência e Tecnologia do Exército e os órgãos subordinados ao Departamento de Ensino e Pesquisa.

Endereço para correspondência

andreqq@yahoo.com

Av. João Luiz alves s/n – Fortaleza de São João
Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército
CEP 22291-150