

## Alcimar Barbosa Soares, PhD

Há algum tempo atrás, ao finalizar uma palestra que proferi para estudantes de uma escola de ensino médio, fui procurado por alguns mais curiosos, que me apresentaram questões como: O que é engenharia biomédica? O que faz um engenheiro biomédico? Aqueles de nós que trabalham na área há algum tempo ou que têm tido a oportunidade de participar de fóruns de discussão sobre o assunto, sabem que, apesar das respostas serem até um tanto diretas, ainda temos muito caminho a percorrer para torná-las realmente claras, especialmente aqui no Brasil. Há embates longos sobre as atribuições destes profissionais em relação a outros de áreas correlatas, como os engenheiros eletricitas, eletrônicos ou mecânicos. Nem mesmo há consenso entre nós, ditos “engenheiros biomédicos”, quanto às possíveis subdivisões desta área.

Se buscarmos as definições para “engenheiro biomédico” na literatura ou até mesmo em sítios de internet ligados à academia ou entidades representativas dessa categoria, encontraremos muitas variações em torno da seguinte definição: “São profissionais que atuam em um campo inter/multi-disciplinar buscando aplicar métodos das ciências exatas e de engenharia no campo das ciências médicas e biológicas”. Uma definição abrangente e estreita ao mesmo tempo. Abrangente, pois realmente incorpora os princípios envolvidos em praticamente todos os trabalhos na área. Estreita, pois certamente há que se ir muito além daquelas palavras para demonstrar o espírito daquilo que realmente se faz e seus impactos na área da saúde.

A grande maioria dos atuais Engenheiros Biomédicos é, na realidade, formada por Engenheiros Eletricitas, Eletrônicos ou Mecânicos, que foram se ajustando a uma nova área em que não bastava apenas realizar cálculos complexos ou projetar hardware e software, mas também conhecer profundamente diversos aspectos biológicos. Tal adaptação exigiu que buscássemos associações com outros setores e outros profissionais, como médicos, psicólogos, fisioterapeutas e dentistas - para citar uns poucos. Atualmente, a área experimenta um crescimento significativo. Brotam em todo mundo cursos específicos de graduação e pós-graduação, numa tentativa de formar mais e melhor os novos Engenheiros Biomédicos (mas, isso é assunto para outro editorial). Os pioneiros sabem que aquelas primeiras uniões não forem lá muito fáceis. Havia uma grande quantidade de arestas a serem aparadas - na verdade, uma boa parte delas ainda persiste. Mas, os resultados não deixam dúvidas de que juntar as mãos foi fundamental. Aprendemos a trabalhar em conjunto buscando alternativas para um mundo em que viver mais e com melhor qualidade de vida tem se tornado uma das metas principais dos governos e das pessoas.

Hoje, os esforços de nossos antecessores permitem feitos que a poucas décadas seriam considerados verdadeiros milagres. Quem poderia imaginar a um século atrás que teríamos a capacidade de observar, de modo não invasivo, sem um corte sequer, órgãos e estruturas internas com uma riqueza de detalhes tal como se as segurássemos em nossas mãos? Que seríamos capazes de “ver” populações de células nervosas em pleno funcionamento, comandando cada aspecto de nosso “eu”? Que uma cirurgia complicadíssima pudesse ser feita com auxílio de robôs, minimizando os riscos para os pacientes? Que pudéssemos desenvolver sensores capazes de viajar pelo trato intestinal enviando sinais em tempo real sobre as condições em seu percurso? Quem poderia imaginar? Bem, alguém imaginou... E sempre que alguém imagina algo, nossa natureza curiosa e inquieta nos faz tentar de tudo para tornar aquilo realidade, seja criando novas ferramentas, técnicas ou modelos... E não há nada mais “engenheiro” do que criar modelos, técnicas e ferramentas.

Se, por um lado, os engenheiros são constantemente taxados de rígidos seguidores de números, por outro lado, gosto de pensar que temos também um “quê” de filósofos e sonhadores. Posso até estar enganado, mas, me parece que todas as definições para a Engenharia biomédica, ou Bioengenharia como querem alguns, têm em comum o fato de que tudo o que fazemos é pelo outro e para o outro. Quem sabe seja este o embrião por traz do desejo de se tornar um “engenheiro biomédico”. E foi esta a mensagem que fiz questão de passar àquele grupo de estudantes.

Enfim, seja lá qual for a melhor descrição dos tais “engenheiros biomédicos”, penso que o que somos mesmo é um grupo obstinado, em busca de meios para melhorar cada vez mais a vida das pessoas. Talvez esteja aí a essência de nossa profissão, qualquer que seja o título que venhamos a receber.

Esta edição da RBEB traz seis artigos com importantes contribuições originais para diversas áreas. O primeiro deles, encaminhado por colegas Colombianos, descreve a utilização de elementos finitos para avaliar as cargas exercidas na mandíbula humana sob a ação de dispositivos de tração cervical mandibular. Os resultados demonstram boas correlações entre a simulação e os resultados clínicos de movimento mandibular. Gostaria de chamar a atenção para o fato de este artigo estar publicado em língua espanhola e não em português ou inglês, como determina nossa norma para publicação de artigos. O Corpo Editorial assim decidiu, pois a submissão do manuscrito foi feita ainda quando as normas anteriores estavam em vigor, e que permitiam a submissão de manuscritos na língua espanhola.

No segundo artigo, pesquisadores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, da Universidade Federal do Ceará e da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira apresentam uma nova metodologia de contornos ativos para avaliar o cálculo da fração de ejeção do ventrículo esquerdo, em imagens de ecocardiograma de eixo curto. Os resultados apresentados pelos autores demonstram que o método desenvolvido possui grande potencial para a segmentação de imagens de ecocardiograma para cálculo da fração de ejeção.

A simulação da transferência de calor nos tecidos que compõem a articulação do joelho canino, durante o aquecimento e o resfriamento terapêuticos, é descrita no terceiro artigo, enviado por colegas da Universidade Federal de Minas. Muito utilizada na prática terapêutica, principalmente no tratamento de lesões musculares, a aplicação de calor e frio foi estudada pelos autores, que propuseram um modelo unidimensional para avaliação das temperaturas teciduais. Os resultados indicam que o modelo é adequado para avaliação das temperaturas durante o aquecimento, mas apresenta alguns pontos a serem melhorados para avaliação correta do processo de resfriamento.

No quarto artigo desta edição, pesquisadores da USP propõem métodos para avaliar a energia de contorno de grão do Titânio (material muito usado na área da saúde) em altas temperaturas. Como o conhecimento da estrutura da superfície em altas temperaturas e a correta medida da energia de contorno de grão é fundamental para avaliar as interações daquele metal com os diferentes tipos de célula, este trabalho pode contribuir muito para pesquisas e aplicações clínicas envolvendo Titânio.

O desenvolvimento de um ambiente de telediagnóstico colaborativo, baseado em um ambiente de interação médica virtual e em sistemas Fuzzy para auxílio ao telediagnóstico é apresentado no quinto artigo deste número. Desenvolvido por colegas da Universidade Federal do Rio Grande do Norte e da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, o modelo é capaz de prover o suporte ao trabalho colaborativo à distância de múltiplos usuários, disponibilizando informações gráficas e textuais, bem como pode auxiliar no diagnóstico colaborativo por meio de pré-diagnósticos extraídos a partir de dados e exames de pacientes.

O sexto artigo deste fascículo descreve o trabalho de pesquisadores da Universidade Federal da Bahia, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia e da Universidade Estadual de Campinas. O desenvolvimento de um analisador microcontrolado, modular e portátil para a medição de temperatura, umidade relativa, concentração de oxigênio, ruído e velocidade do ar de incubadoras neonatais é apresentado em detalhes. Os resultados dos experimentos realizados pelos autores indicam que o analisador desenvolvido apresenta qualidade metrológica compatível com os requisitos normativos brasileiros.

Por fim, apresentamos os resumos das teses e dissertações defendidas no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da UERN-UFERSA, o tradicional calendário de eventos científicos (com destaque para o CBEB 2012, que está sendo organizados por colegas da UFPE) e as normas para submissão de artigos à RBEB.

Não deixem de utilizar as Cartas ao Editor para expressar suas opiniões e sugestões.

Boa leitura!