

## EDITORIAL

O editorial de *Engenharia Térmica* deste número continua a discussão sobre as necessidades de pesquisa científica em áreas vitais em que a engenharia térmica tem participação destacada. O objetivo principal é o de motivar os leitores, dentro de suas especialidades, a identificar possíveis assuntos para sua pesquisa futura.

Com o desenvolvimento de câmeras de infravermelho modernas de alta resolução, a utilização de exames por imagem térmica tem ganhado novo apelo para utilização na Medicina, apesar do método ter sido utilizado pela primeira vez há mais de 60 anos atrás. A técnica é não invasiva, não existe emissão de radiação ionizante, de baixo custo, rápida na captura de imagens e de fácil aplicação. No entanto, há alguns aspectos, tais como a imprecisão do método por conta do metabolismo do indivíduo e da temperatura do ambiente circundante que interferem em resultados precisos, tornando o método subjetivo. Em Engenharia é um campo bem estabelecido, principalmente na detecção de vazamentos de calor em caldeiras, tubulações de fluidos quentes e outros equipamentos, em que altas temperaturas são observadas, portanto com altos gradientes de temperatura em relação ao ambiente, que estão muito acima das incertezas de medição, o que permite análises bastante conclusivas. Por outro lado, as temperaturas na superfície da pele humana são próximas da temperatura ambiente, portanto, os gradientes de temperatura observados são pequenos, o que torna as análises menos conclusivas. Em suma, há necessidade do desenvolvimento de metodologias estruturadas para a seleção adequada de alterações na temperatura superficial do corpo humano que estejam relacionadas a doenças diversas. Faixas de normalidade esperadas poderiam ser estabelecidos com base em medições de temperatura por imagem infravermelha de voluntários sem queixas. Espera-se que medições em pacientes diagnosticados previamente através de técnicas tradicionais (e.g., biópsia) caiam fora dessas faixas. O principal objetivo seria demonstrar concretamente que a imagem infravermelha tem potencial para utilização como um exame de triagem não invasivo para as pessoas com queixas, que indicaria se o paciente deve ser submetido a um exame mais complexo ou não.

A missão de *Engenharia Térmica* é a de documentar o progresso científico em áreas relacionadas à engenharia térmica (e.g., energia, petróleo, combustíveis renováveis). Nós estamos confiantes que continuaremos a receber submissões de artigos que contribuam para o progresso da ciência.

*José V. C. Vargas*  
*Editor Técnico*

## EDITORIAL

The editorial of *Engenharia Térmica* of this issue continues the discussion on scientific research needs in vital areas in which thermal engineering has important participation. The main goal is to motivate the readers, within their specialties, to identify possible subjects for their future research.

With the development of modern high resolution infrared cameras, the utilization of thermal imaging exams has gained new appeal in medical practice, although the method has been applied for the first time more than 60 years ago. The technique is noninvasive, there is no ionizing radiation emission, low cost, fast in image capturing and of easy application. However, there are some aspects such as method imprecision due to the individual metabolism and surrounding ambient temperature that interfere in precise results, making the method subjective. In Engineering it is a well established field, mainly for the detection of heat leaks in boilers, hot fluid pipes, and other equipment, in which high temperatures are observed, thus with high temperature gradients with respect to the ambient, that are much above measurements uncertainties, what allows for well conclusive analyses. On the other hand, surface temperatures on human skin are close to the ambient temperature, therefore the observed temperature gradients are small, what makes the analyses less conclusive. In sum, there is need for the development of structured methodologies for adequate selection of human body surface temperatures that are related to diverse diseases. Expected normality ranges could be established based on infrared imaging temperature measurements of volunteers without complaints. It is expected that measurements in patients previously diagnosed with traditional techniques (e.g., biopsy) fall out of such ranges. The main objective would be to concretely demonstrate that infrared imaging has potential for utilization as a noninvasive screening exam for people with complaints, what would indicate whether or not the individual should be submitted to a more complex exam.

The mission of *Engenharia Térmica* is to document the scientific progress in areas related to thermal engineering (e.g., energy, oil and renewable fuels). We are confident that we will continue to receive articles' submissions that contribute to the progress of science.

*José V. C. Vargas*  
*Technical Editor*