



Imagens médicas avançam com inovações

Débora Motta

Projeto testa cerâmica de características especiais em detector a gás de Raios-X que dispensa a necessidade de impressão do exame com filmes fotográficos

Uma cerâmica de características especiais pode contribuir para o desenvolvimento de novos equipamentos de imageamento médico e dar mais celeridade à realização de exames em clínicas e hospitais brasileiros. O material vem sendo testado como peça de um detector a gás de Raios-X sem similar no mercado nacional, que dispensa a necessidade de impressão do exame com filmes fotográficos e permite a visualização digital das imagens médicas diretamente na tela do computador. O projeto é fruto de uma pesquisa multidisciplinar, contemplada pela FAPERJ no edital *Apoio às Engenharias*, e reúne, no Rio, pesquisadores do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), deten-

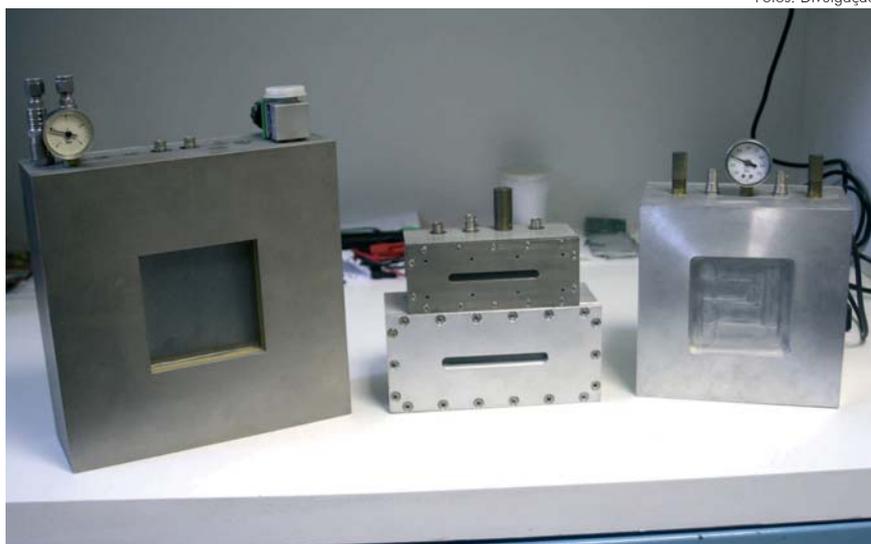
tor da tecnologia do equipamento a gás de Raios-X, e do Laboratório de Caracterização de Materiais (LaCaM), da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) – onde são realizados testes das propriedades químicas e físicas da cerâmica.

A cerâmica utilizada tem como características a alta resistência, dureza e transparência aos Raios-X, pela presença de carbeto de boro na sua composição química. Por essas propriedades, o material está sendo testado para a fabricação das janelas localizadas na parte frontal dos detectores a gás de Raios-X. Trocando em miúdos, o detector seria o aparato em que o paciente se encosta para captar as imagens durante o exame. “Em particular, o carbeto de boro apresenta propriedades óticas adequadas, como material transparente aos Raios-X”, explica o engenheiro metalúrgico e de materiais, José Brant de Campos,

Amostras das cerâmicas especiais utilizadas no equipamento inovador: mais resistentes, maior rigidez e transparentes aos Raios-X. No detalhe, visualização digital de imagem médica



Fotos: Divulgação



Detectores a gás de Raios-X: a cerâmica se encaixa na janela central do dispositivo, com o objetivo de captar as imagens digitais durante a realização de exames de Radiologia

um dos coordenadores do LaCaM/Uerj, com a engenheira Marília Garcia Diniz.

Brant compara o detector produzido pelo CBPF com uma caixa fechada com gás. O gás converte os Raios-X em elétrons que, por sua vez, formam a imagem médica. “Quanto maior a pressão do gás no detector, maior a eficiência de detecção dos Raios-X. Pelo fato de usar uma cerâmica avançada, de elevada dureza, podemos aumentar a pressurização do gás no interior do dispositivo e aumentar a eficiência do detector bidimensional”, resume. O sinal eletrônico do detector forma a imagem médica digital. “É como se estivéssemos substituindo uma câmera fotográfica com filme por uma digital”, compara.

“A tecnologia atual usada nos detectores de Raios-X a gás disponível na indústria costuma empregar janelas de berílio, um material mais frágil que o carbeto de boro, e costuma apresentar trincas quando submetido a altas pressões”, diz Brant. “Se há

maior pressurização do gás, aumenta a eficiência da absorção dos Raios-X e, conseqüentemente, da geração de elétrons. Por isso, a janela é essencial, para não romper com a pressurização”, justifica.

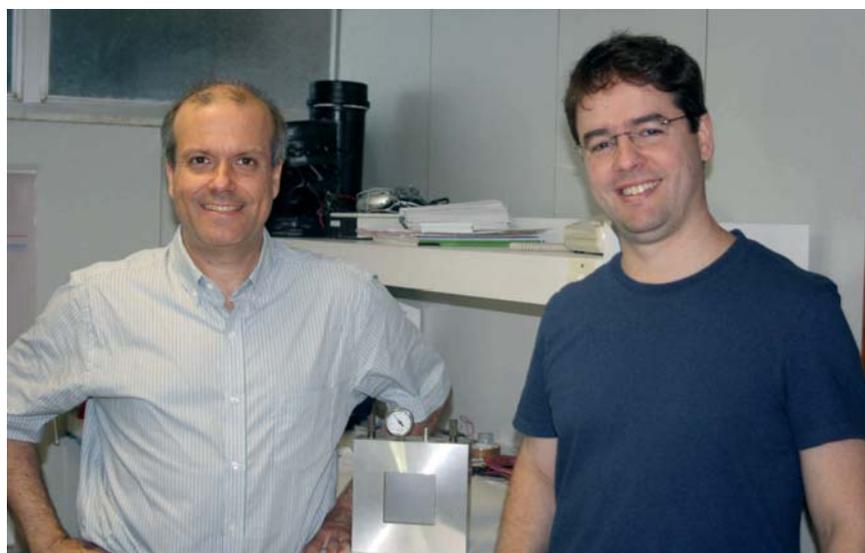
No LaCaM-Uerj, Brant coordena a análise de diversas características físicas e químicas da cerâmica. “Avaliamos a qualidade da fabricação do carbeto de boro, que é produzido pelo Laboratório de Cerâmicas da Coppe/UFRJ”, conta. “Uma das características que avaliamos é a porosidade do material. A ideia é que a

cerâmica produzida só tenha, na pior das hipóteses, 1% de poros para melhor consolidação do material”, diz.

De acordo com Brant, o objetivo do projeto é aperfeiçoar a tecnologia desenvolvida no CBPF, sob a coordenação do engenheiro eletrônico Herman Pessoa Lima Júnior. “Por enquanto, o protótipo do detector de Raios-X criado na instituição está em fase de testes para um futuro uso comercial. Essa tecnologia já existe fora do Brasil, mas no mercado nacional é uma verdadeira inovação”, diz o engenheiro metalúrgico e de materiais. E conclui: “O uso das janelas de cerâmicas trará melhorias tecnológicas do dispositivo que já existia no CBPF para torná-lo mais inovador em escala internacional.”

O projeto conta ainda com a colaboração internacional dos físicos Manuel Lozano e Enric Cabruja, do Centro Nacional de Microeletrônica (CNM), em Barcelona, na Espanha. Lozano e Cabruja coordenam o desenvolvimento de outro dispositivo, *gas electron multiplier*, com a meta de melhorar a sensibilidade do detector de Raios-X. ■

Pesquisador: José Brant de Campos
Instituição: Universidade do Estado do Rio de Janeiro (Uerj)



O coordenador do projeto, José Brant (esq.), e o engenheiro eletrônico Herman Pessoa Lima Jr.: aliados em pesquisa multidisciplinar