

Pesquisadores desenvolvem espectrômetro multifuncional



Um grupo de pesquisadores do Instituto de Física de São Carlos (IFSC) da Universidade de São Paulo (USP) desenvolveu um **espectrômetro de ressonância magnética digital e multifuncional**, capaz de desempenhar diferentes funções de maneira mais amigável e eficiente que um espectrômetro convencional.

O novo equipamento, que tem estrutura de *hardware* dentro de um **chip**, é completamente adaptável às demandas de cada usuário. Para isso, os pesquisadores lançaram mão da chamada tecnologia de lógicas programáveis (Field Programmable Gate Arrays/FPGA).

“Um *chip* de FPGA é como um cérebro de bebê, com neurônios cujas sinapses ainda não foram treinadas. O que se faz é estabelecer interconexões entre as portas lógicas desse chip e atribuir a ele uma funcionalidade digital. No nosso caso, transformamos um chip com configuração genérica em um dispositivo capaz de atender a diferentes funcionalidades”, explicou Alberto Tannús, coordenador do Centro de Imagens e Espectroscopia *in vivo* por Ressonância Magnética (CIERMag) do IFSC.

O espectrômetro foi desenvolvido no âmbito de um projeto temático coordenado por Tannús e vinculado ao programa **CInAPCe** da Fapesp e contou ainda com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep).

O dispositivo pode ser customizado para atuar como um **relaxômetro** - utilizado, por exemplo, na indústria do petróleo para caracterizar fluxos multifásicos de óleo, água e gás ou a porosidade de rochas.

Outra funcionalidade do equipamento é operar como instrumento analítico de ressonância magnética, usado em laboratórios de química orgânica. Serve ainda para espectroscopia *in vivo* e *ex vivo* (humana e animal) por ressonância magnética e como escâner de imagens, o que viabiliza análises variadas, como para a obtenção do grau de contaminação por óleo ou querosene em asas de avião ou para a análise morfológica de danos e viabilidade em sementes na agricultura.

“Um dos principais objetivos era tornar o espectrômetro uma **ferramenta de investigação científica** não limitada à área médica. Os equipamentos comerciais hoje são projetados para exames clínicos, ou seja, não são ideais para outras áreas”, disse Tannús.

De acordo com o pesquisador, desenvolver uma nova funcionalidade para um hardware convencional - que não é multifuncional - ou fazer um *upgrade* em sua programação são processos demorados e dispendiosos, desde o *layout*, passando pela fabricação até os testes do produto. Além disso, esbarram em restrições impostas pelas licenças dos fabricantes. O resultado, muitas vezes, é a obsolescência do

equipamento.

“Com lógicas programáveis, é possível estabelecer uma nova funcionalidade de um dia para outro. Basta desenhá-la, compilar a nova versão do espectrômetro que vai executá-la e, em cerca de duas horas, o sistema está pronto. Dessa forma, um mesmo sistema pode continuar funcional por muitos anos, sendo aprimorado pela incorporação de novas funções”, afirmou Tannús.

Os pesquisadores buscaram criar um ambiente de desenvolvimento que representasse uma plataforma estável e sem limitações de usabilidade, conhecido como IDE (do inglês Integrated Development Environment).

[Leia mais...](#)

Fonte: Agência Fapesp