

Superímã revolucionará estudos de materiais e de engenharia

Instalado no CNPEM, o novo dispositivo é inédito no Brasil e na América Latina

Por Raphaela Cordeiro

A instalação de um superímã inédito no Brasil marca um novo avanço científico no Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), em Campinas. Trata-se do Superconducting Wavelength Shifter, conhecido por SWLS, que é um ímã supercondutor desenvolvido integralmente no país para integrar o Sirius, o maior e mais avançado equipamento científico já construído no Brasil. O novo equipamento será responsável por viabilizar a futura linha de luz Sussuarana, dedicada principalmente a estudos em ciência dos materiais, metalurgia e aplicações de engenharia.

O desenvolvimento da tecnologia reúne engenheiros, físicos e técnicos da Diretoria Adjunta de Tecnologia (DAT) do CNPEM, e promete revolucionar o potencial de pesquisa do acelerador, colocando o país em um novo pa-

tamar científico. Embora o Sirius já permita pesquisas de ponta em áreas como biologia, fósseis, patrimônio arqueológico e novos materiais, algumas investigações exigem raios X muito mais penetrantes, capazes de atravessar estruturas metálicas densas e materiais com elementos pesados. Até então, esse tipo de experimento não podia ser realizado no Brasil, uma lacuna que o novo superímã passa a preencher.

As bobinas do superímã SWLS foram fabricadas no próprio CNPEM, seguindo o passo a passo de engenharia de alta precisão utilizados em outros laboratórios no mundo, desde o enrolamento do fio do supercomputador até testes mais complexos. Com a instalação do superímã no Sirius, o Brasil passa a oferecer capacidades experimentais inéditas na América Latina, ampliando o acesso de pesquisadores nacionais e internacionais a estudos mais avançados em me-

talurgia, engenharia estrutural, geociências, energia e materiais de última geração.

Como funciona a tecnologia na prática

O novo dispositivo tem capacidade de gerar raios X extremamente energéticos, acima de 150 keV (quiloelétron-volt). Na prática, ele consegue produzir raios X muito mais potentes do que os usados em aplicações comuns, como exames médicos, que variam entre 20 e 100 keV, aproximadamente.

O Sirius funciona com elétrons circulando em altíssima velocidade dentro de um anel de armazenamento. Sempre que esses elétrons são desviados por campos magnéticos, eles emitem luz síncrotron, que é utilizada para investigar a estrutura e a composição da matéria. Em pontos estratégicos do anel, os ímãs de alta precisão moldam essa luz conforme a necessidade

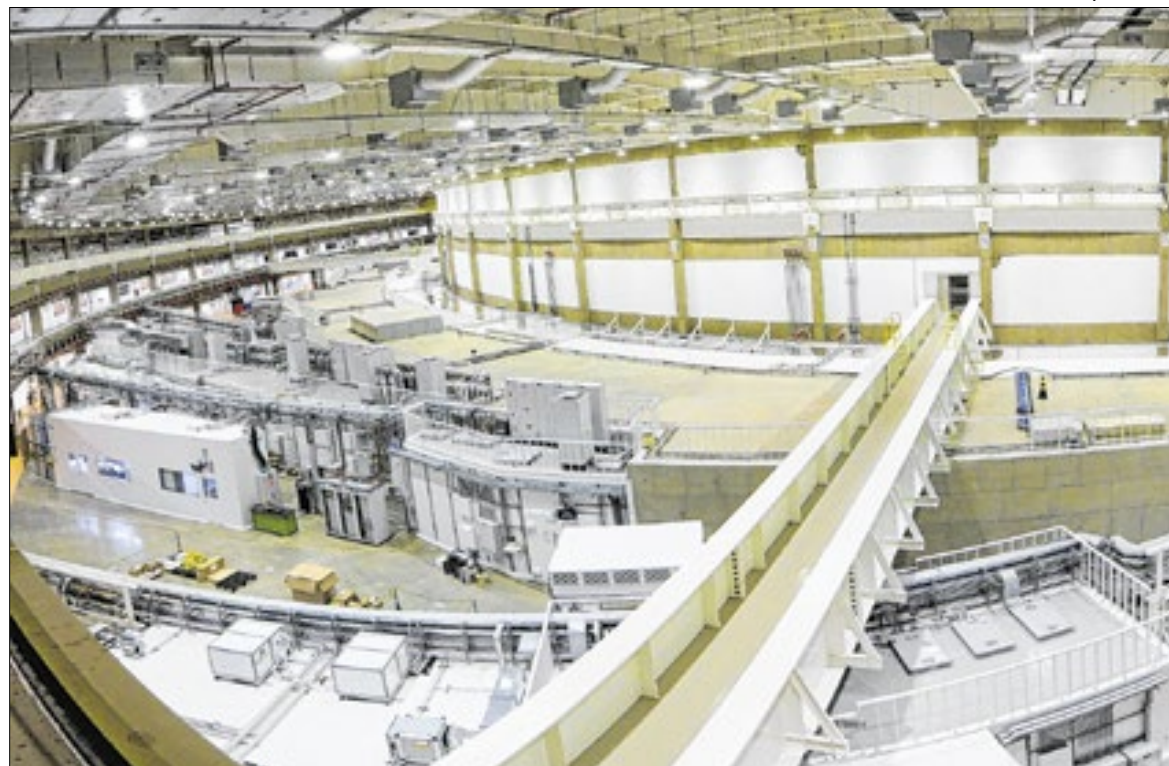
dos experimentos. O SWLS será um desses dispositivos, mas com um diferencial importante: será o mais potente já instalado no acelerador, produzindo um campo magnético superior a 6 Teslas, o que representa mais que o dobro dos ímãs atualmente em operação.

Cientificamente falando

Esse desempenho é possível devido ao uso de bobinas supercondutoras feitas de nióbio-titânio, capazes de conduzir corrente elétrica sem perdas quando operam a temperaturas extremamente baixas, abaixo de -268°C . O núcleo do SWLS é formado por três pares de polos magnéticos e utiliza a mesma tecnologia empregada em grandes aceleradores internacionais, como o maior acelerador de partículas do mundo, o LHC, na Europa. O desenvolvimento do projeto teve início em 2021, com cooperação da Organização Europeia para a Pes-

quisa Nuclear (CERN), e marcou o início da capacitação do CNPEM para projetar e fabricar ímãs supercondutores desse nível no Brasil.

Para manter as bobinas nessas condições extremas, o superímã ficará alojado em um criostato e será resfriado continuamente por quatro refrigeradores mecânicos, chamados cryocoolers, eliminando a necessidade de hélio líquido e reduzindo custos operacionais. Sistemas eletrônicos avançados monitoram o equipamento em tempo real. Caso ocorra um aquecimento inesperado e a perda da supercondutividade, a energia é rapidamente desviada para resistores especiais, evitando danos ao sistema. O CNPEM é responsável pelo Sirius, maior equipamento científico já construído no país. O Centro é impulsionado por pesquisas que impactam as áreas de saúde, energia, materiais renováveis e sustentabilidade.



Laboratório Nacional de Luz Síncrotron no CNPEM

HC da Unicamp: entre os 100 melhores hospitais públicos do País, diz estudo

Por Moara Semeghini

O Estado de São Paulo reúne o maior número de hospitais públicos de referência do país. Um levantamento nacional realizado por entidades da área da saúde aponta que 30 das 100 melhores unidades hospitalares do Brasil que atendem exclusivamente pelo SUS estão em território paulista. A lista foi elaborada pelo Instituto Brasileiro das Organizações Sociais de Saúde (Ibross), em parceria com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS/OMS), Instituto Ética Saúde, Conselho Nacional dos Secretários de Saúde (Conass) e Conselho Nacional das Secretarias Municipais de Saúde (Conasems). Entre os paulistas classificados estão o Hospital de

Clínicas da Unicamp, em Campinas, o Centro de Referência da Saúde da Mulher, de SP, o Complexo Hospitalar dos Estivadores, em Santos, e o Hospital Estadual de Sumaré. O grupo reúne hospitais gerais e especializados com mais de 50 leitos e produção registrada no Sistema de Informações Hospitalares do Ministério da Saúde entre agosto de 2024 e julho de 2025.

O levantamento considera apenas hospitais públicos de gestão federal, estadual ou municipal com atendimento 100% pelo SUS, sem parceria com operadoras privadas. Foram avaliados critérios como acreditação hospitalar, taxa de mortalidade, ocupação, oferta de leitos de UTI e tempo médio de internação. Hospitais psiquiátricos e de lon-



HC da Unicamp: entre 30 melhores hospitais públicos de SP

ga permanência ficaram fora do recorte. A lista dos 100 indicados servirá de base para a escolha dos dez melhores hospitais públicos do país, que serão anunciados em maio, durante o Prêmio Melho-

res Hospitais Públicos do Brasil. A etapa final levará em conta pesquisa de satisfação de pacientes, qualidade de serviços e compliance de instituições e indicadores de eficiência financeira.

Para o médico sanitário Renilson Rehem, idealizador do projeto, a distribuição geográfica dos finalistas reforça a presença de centros de excelência na rede pública. "Os dados mostram que o país possui estruturas de alta qualidade dentro do SUS, espalhadas por diferentes regiões", afirma. Depois de São Paulo, com 30%, os estados com maior participação na lista são Goiás (10%), Pará (7%), Santa Catarina (7%), Pernambuco (6%) e Rio de Janeiro (6%).

Autarquia

Em dezembro de 2025, o Conselho Universitário da Unicamp aprovou a proposta projeto que prevê a criação de uma autarquia para administrar o complexo hospitalar da instituição.