

# Cientistas da Unicentro testam pesquisas no maior acelerador de partículas do Hemisfério Sul

08/08/2025

Ciência e Tecnologia

Pesquisadores da Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro) lideraram entre julho e agosto uma importante missão científica no Sirius, o maior acelerador de partículas do Hemisfério Sul. Localizado em Campinas (SP), o equipamento é operado pelo Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS), uma das quatro unidades do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), organização social vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

A equipe foi formada pelo professor do Departamento de Física, Valdirlei Fernandes Freitas, e pelos pesquisadores Fernanda Barbieri de Lara e Maurício Mazur, do Programa de Pós-Graduação em Nanociências e Biociências (PPGNB). Também integrou a missão o professor Ivair Aparecido dos Santos, da Universidade Estadual de Maringá (UEM).

A proposta de pesquisa foi aprovada em um edital público com seleção nacional e internacional. Os estudantes contaram com apoio direto do CNPEM para participar presencialmente da pesquisa, com despesas de transporte, alimentação e hospedagem custeadas pela instituição. Já os docentes utilizaram recursos oriundos de projetos vinculados ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Materiais Ferróicos para Conversores de Energia (INCT-MatFerrce) e o Novo Arranjo de Pesquisa e Inovação Energia Zero-Carbono (Napi EZC).

A atividade buscou desvendar a estrutura de materiais com potencial para aplicações fotovoltaicas, trazendo importantes avanços na área de energias renováveis. “A proposta foi aprovada e recebemos 48 horas de uso de máquina para realizar os experimentos. Durante esse período, nossas amostras foram expostas ao feixe de raio X de alta energia, gerado no Síncrotron, e realizamos experimentos continuamente, dia e noite, em turnos de revezamento entre os quatro integrantes da equipe”, disse Valdirlei.

O Síncrotron é um tipo especial de acelerador de partículas que gera luz

síncrotron, uma radiação eletromagnética extremamente brilhante e precisa. Essa luz é produzida quando elétrons são acelerados a velocidades próximas à da luz e desviados por campos magnéticos dentro de uma estrutura circular.

- **Governador anuncia laboratório de biotecnologia do leite e solução europeia para o agro**

A infraestrutura do Sirius permite o estudo detalhado de materiais em nível atômico, sendo essencial para o desenvolvimento de tecnologias mais eficientes e sustentáveis. Os dados obtidos pela equipe da Unicentro ainda serão computados devido à sua complexidade, resultados preliminares, no entanto, indicam um cenário promissor. Os experimentos servirão de base para novos avanços na área de energias renováveis.

O mestrando Maurício Mazur destacou a oportunidade de operar uma infraestrutura extremamente sofisticada. “Depois de um treinamento, ficamos no controle da linha. Além da capacidade de análises, no local eles desenvolvem muita tecnologia própria, para caracterizar novos tipos de amostras ou adicionar variáveis. Tudo é automatizado por eles mesmos, e é incrível ver isso sendo feito no Brasil, por brasileiros”, enfatizou.

Além dos dados coletados, a missão ampliou a perspectiva dos pesquisadores. “Conversamos, tiramos dúvidas, conhecemos outras linhas de feixe. Isso facilita muito na hora de elaborar novos projetos e até buscar novas oportunidades de pesquisa”, comentou.

Já para Fernanda, mestre em Nanociências e Biociências, a visita ao Sirius representou o ápice de uma trajetória de pesquisa que começou ainda na graduação. “Segui no mestrado a mesma linha do meu trabalho de conclusão de curso, que é o estudo do titanato de cálcio para aplicações fotovoltaicas, e foi esse o composto que a gente analisou no Sirius”, afirmou. A estrutura do centro de pesquisa impressionou a jovem pesquisadora. “Parece coisa de filme. Tudo é muito grande e funciona 24 horas por dia. A gente trocava amostras de madrugada, a cada três horas, sem parar. Foram dias intensos, em uma experiência que não se compara a nenhuma outra”.

Além da vivência técnica, Fernanda vê o impacto científico da pesquisa. “O titanato de cálcio foi descoberto há muito tempo, mas ainda carece de um estudo aprofundado em física básica. As análises que fizemos lá vão contribuir não só para o nosso grupo, mas para a ciência como um todo. É um material com potencial para aplicações em placas fotovoltaicas, então compreender melhor

suas propriedades pode gerar impactos reais”, destacou.

- [Documentário sobre trajetória de cientistas ucranianos no Paraná está disponível no YouTube](#)

**SIRIUS** – O Sirius é uma fonte de luz síncrotron de quarta geração, projetada para fornecer feixes extremamente brilhantes e precisos de radiação eletromagnética. O equipamento funciona como um microscópio de altíssimo desempenho, permitindo a investigação da estrutura e composição da matéria com grande detalhamento. Essa capacidade vem da intensidade da radiação liberada pelos elétrons quando eles são forçados a fazer uma curva.

O Sirius é capaz de acelerar elétrons a velocidades próximas à da luz (cerca de 1,07 bilhão de km/h), e cada elétron pode atingir uma energia de 3 GeV, equivalente a ser submetido a um choque de 3 bilhões de volts. Usando essa radiação, é possível estudar doenças neurodegenerativas como Alzheimer e Parkinson, criar novos remédios e desenvolver métodos melhores para extrair petróleo de rochas, entre outras aplicações de imensa importância econômica e social.