# CBMM e CNPEM buscam acelerar desenvolvimento de tecnologias em supercondutividade

*Parceria visa fomentar pesquisas e desenvolvimentos científicos relacionados a materiais supercondutores com nióbio*

A CBMM, líder mundial na produção e comercialização de produtos de nióbio, e o Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), organização supervisionada pelo Ministério de Ciência, Tecnologia de Inovações (MCTI), firmaram acordo de cooperação em pesquisa e desenvolvimento tecnológico e científico na área de materiais supercondutores com aplicação de Nióbio.

“O objetivo deste acordo de cooperação é fazer ciência, desenvolver tecnologias e aplicá-las em todas as escalas, agregando valor a novos produtos de interesse da sociedade”, comenta James Citadini, Gerente de Engenharia e Tecnologia do CNPEM.

“A CBMM atua para diversificar o mercado global de Nióbio, e para isso investe cerca de R$200 milhões de reais por ano em seu Programa de Tecnologia, sendo o segmento de supercondutores um dos mais inovadores. Entendemos que não há alternativa para a produção desses materiais em grande escala que não passe pela utilização do Nióbio”, destaca Rodolfo Morgado, gerente do segmento de Produtos Especiais da CBMM.

O CNPEM é uma organização que tem por missão prover e contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico do País, nas áreas de sua competência. Para a compreensão das propriedades de materiais supercondutores, o CNPEM tem a sua disposição a infraestrutura do Sirius, que conta com diversas estações de pesquisa que propiciam o estudo do comportamento magnético dos materiais.

## O acordo

Este acordo visa também propiciar o projeto, desenvolvimento e aplicações da supercondutividade como elemento chave do desempenho de equipamentos nas mais variadas áreas, incluindo médica, energia, física de partículas, elétrica e eletrônica, defesa, gerando componentes de alto valor agregado.

A ciência, tecnologia e aplicações que estão na essência da atuação do CNPEM, ao estarem aliadas ao expertise de empresas como a CBMM, resultarão numa estratégia completando um ciclo.

“Este acordo tem o potencial de colocar o Brasil como um produtor de materiais e equipamentos supercondutores, de classe mundial quanto à qualidade e desempenho, a partir de produtos desenvolvidos no país”, pondera Antonio José Roque da Silva, Diretor-Geral do CNPEM.

“Com essa parceria vamos acelerar o desenvolvimento de tecnologias disruptivas em território nacional, proporcionando um ambiente de inovação em toda a cadeia produtiva. Acreditamos que se trata de uma oportunidade relevante para tornar o Brasil protagonista em todo o mundo e detentor de conhecimentos avançados neste segmento”, comenta Ricardo Lima, vice-presidente da CBMM.

## O Nióbio

O Nióbio é um metal que possui alta condutividade térmica e elétrica, maleabilidade, ductilidade e alta resistência à corrosão, ao calor e ao desgaste. Por essas características é utilizado em diversas ligas metálicas para aprimorar as propriedades de diferentes materiais.

Este elemento pode ser aplicado na estrutura de edifícios e pontes, em veículos, turbinas de avião, foguetes e sondas espaciais, além de tubulações de gás e baterias elétricas. Além disso, é essencial para o desenvolvimento de materiais supercondutores. A supercondutividade é a propriedade que permite a certos materiais conduzirem corrente elétrica sem resistência e, portanto, sem perda de energia.

Os supercondutores já são utilizados em aplicações que visam transmissão de energia e motores elétricos muito mais eficientes, máquinas de ressonância magnética e outros equipamentos de diagnóstico médico de alto desempenho, além da confecção de equipamentos para pesquisas científicas, como em magnetos para aceleradores de partículas.

No entanto, uma grande limitação para o uso de materiais supercondutores em larga escala é a necessidade de serem mantidos a temperaturas baixíssimas, próximas do zero absoluto (-273.15°C), exigindo sua associação a grandes infraestruturas de resfriamento. Sendo assim, há uma constante busca por materiais supercondutores que operem a temperaturas cada vez mais próximas da temperatura ambiente, o que viabilizaria uma verdadeira revolução tecnológica. E é aqui que ligas de nióbio-titânio fazem a diferença, desempenhando papel vital para a operação desses equipamentos.

## EMA

Uma das novas estações experimentais a serem inauguradas no Sirius, denominada Ema, é um dos recursos mais avançados para experimentos que buscam soluções para tecnologias que envolvem a supercondutividade.

A estação de pesquisa foi projetada para estudar materiais submetidos a temperaturas extremamente altas, mais de 8000°C, ou extremamente baixas, próximas do zero absoluto; ou também a pressões extremamente altas, equivalentes ao dobro da pressão no centro da Terra. Quando a matéria é submetida a essas condições extremas, ela pode apresentar novas propriedades físicas e químicas, passando, por exemplo, de condutor para isolante, de magnético para não magnético, e vice-versa, ou mesmo apresentar características que não existem em condições normais como é o caso dos materiais supercondutores.

Tais condições só podem ser desvendadas por um feixe de raios X de alto brilho, como o produzido pelo Sirius, a partir da combinação de diversas técnicas, como difração, espectroscopia de absorção e espalhamento inelástico de raios X. Nessa linha será possível responder perguntas sobre a estrutura atômica dos materiais e como elas mudam de acordo com as condições de baixíssima temperatura ou altíssima pressão necessárias durante o processo de manufatura de um material supercondutor.

"No Sirius temos como investigar as aplicações em condições excepcionais. Entender quais fatores garantem as propriedades desejadas e quais estratégias podem ser buscadas para a manufatura do material. São recursos que não tínhamos até agora e que pouquíssimos lugares no mundo têm", esclarece Citadini.

## CERN

O Brasil foi aceito recentemente como membro associado do CERN (Organização Europeia para Pesquisa Nuclear) que opera o maior colisor de partículas do mundo o Large Hadron Collider (LHC). A organização firmou em novembro do ano passado um acordo de cooperação científica com o CNPEM para desenvolvimento de tecnologias aplicadas à física de aceleradores, imãs e materiais supercondutores. Conhecimentos de enorme valor para o desenvolvimento de novas tecnologias tanto no campo da ciência quanto em diversos setores da indústria.

"Como resultado dessa parceria, um trabalho que poderia levar anos para desenvolvimento de um projeto conceitual de um novo ímã supercondutor que pretendemos usar no Sirius, foi concluído em seis meses ", revela Citadini.

O CERN, responsável pela operação do Grande Colisor de Hádrons (LHC), o maior colisor de partículas do planeta, trabalha no projeto do Futuro Colisor de Hádrons (FCC), uma infraestrutura quatro vezes maior, com cerca de 100 quilômetros de extensão, voltada para pesquisa de fundamentos da física. Projeto que demanda recursos humanos e fornecimento de materiais certificados sob os mais elevados padrões tecnológicos.

“Dentro do tema de supercondutividade, a CBMM busca alavancar o uso do nióbio em novas aplicações. Dada a alta complexidade dessa tecnologia, parcerias desse tipo tem o potencial de acelerar o processo, conectando institutos e empresas com grande conhecimento em suas áreas de atuação e gerando oportunidade para inovação e criação de novas empresas no Brasil”, finaliza Morgado.

## Sobre a CBMM

Líder mundial na produção e comercialização de produtos de Nióbio, a CBMM possui mais de 400 clientes, em 50 países. Sediada no Brasil, com escritórios e subsidiárias na China, Países Baixos, Singapura, Suíça e Estados Unidos, a companhia fornece produtos e tecnologia de ponta aos setores de infraestrutura, mobilidade, aeroespacial e energia. Em 2019, investiu na 2DM, empresa dedicada ao Grafeno. E 2021, investiu na Echion com o objetivo de acelerar inovações no segmento de mobilidade elétrica.

## Sobre o CNPEM

Ambiente de pesquisa e desenvolvimento sofisticado e efervescente, único no País e presente em poucos polos científicos no mundo, o Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM) é uma organização social supervisionada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). O CNPEM reúne equipes multitemáticas altamente especializadas, infraestruturas laboratoriais mundialmente competitivas e abertas à comunidade científica, linhas de pesquisa em áreas estratégicas, projetos inovadores em parcerias com o setor produtivo e ações de treinamento para pesquisadores e estudantes.

O Centro constitui um ambiente movido pela busca de soluções com impacto nas áreas de Saúde, Energia, Meio Ambiente, Novos Materiais, entre outras. As competências singulares e complementares presentes no CNPEM impulsionam pesquisas e desenvolvimentos inovadores nas áreas de luz síncrotron; engenharia de aceleradores; descoberta de novos medicamentos, inclusive a partir de espécies vegetais da biodiversidade brasileira; mecanismos moleculares envolvidos no início e progressão do câncer; doenças cardíacas e neurodesenvolvimento; nanopartículas funcionalizadas para combater bactérias, vírus, câncer; novos sensores e dispositivos nanoestruturados para os setores de petróleo e gás e saúde; soluções biotecnológicas para o desenvolvimento sustentável de biocombustíveis avançados, bioquímicos e biomateriais.