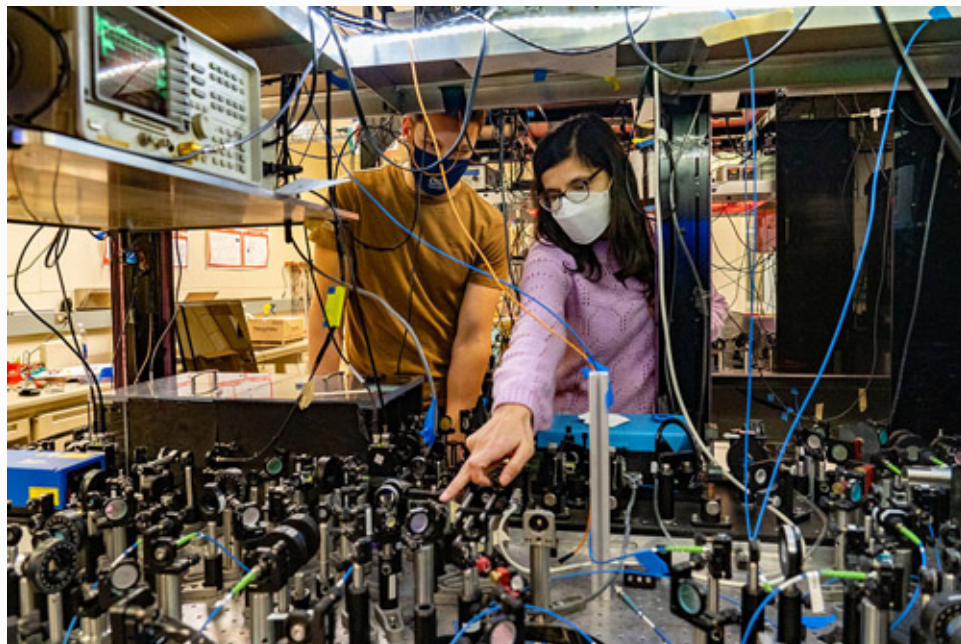


17 de fevereiro de 2026

Por

USP faz investimentos próprios em São Carlos e cria “Núcleo de Excelência em Ciências e Tecnologias Quânticas”



Créditos (Brookhaven National Laboratory – USA)

iniciativa do ex-reitor da Universidade de São Paulo, Prof. Carlos Carlotti, em conjunto com professores do Instituto de Física de São Carlos (IFSC/USP) e do Instituto de Física de São Paulo (IFUSP), foi criado o Núcleo de Excelência em Ciências e Tecnologias Quânticas da USP, que terá sede no Campus USP de São Carlos.

Com aporte de recursos próprios para viabilizar rapidamente a proposta, a Universidade busca integrar e potencializar a competência já existente na área, avançando de forma estratégica em um dos campos mais promissores

da ciência contemporânea.

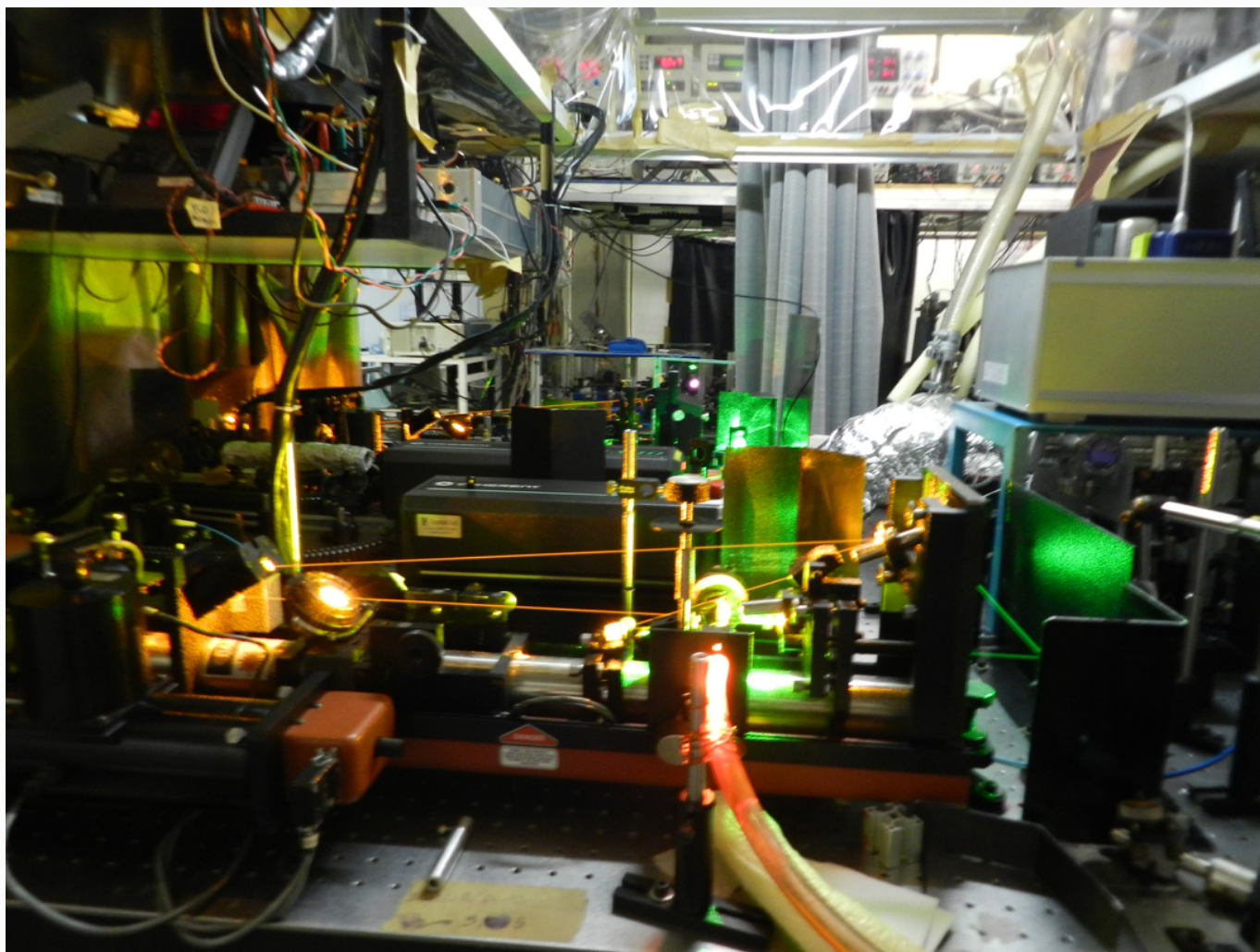
As ciências e as tecnologias quânticas consolidam-se como pilares fundamentais do desenvolvimento das sociedades modernas, pois representam um salto de complexidade e inovação que se encontram muito além dos limites de grande parte das tecnologias atualmente empregadas em diversas áreas.

Baseada nos princípios da mecânica quântica, a ciência que descreve os fenômenos que ocorrem na escala mais íntima da matéria tem possibilitado o desenvolvimento de sistemas capazes de processar informações, medir fenômenos físicos e garantir segurança digital de formas antes consideradas impossíveis.

Computação e comunicação quântica

A computação quântica, por exemplo, promete transformar setores inteiros ao realizar cálculos extremamente complexos em velocidades incomparáveis. Questões relacionadas à simulação de moléculas, ao desenvolvimento de novos medicamentos, à otimização de rotas logísticas e à aceleração de modelos de inteligência artificial poderão ser resolvidas com muito mais eficiência, fortalecendo áreas como saúde, indústria, energia e ciência dos materiais.

Paralelamente, a comunicação quântica surge como resposta essencial às crescentes ameaças à segurança cibernética. Por meio de técnicas como a distribuição quântica de chaves, torna-se possível criar sistemas de criptografia praticamente invioláveis, garantindo proteção a dados pessoais, financeiros e governamentais e oferecendo um novo nível de confiabilidade para infraestruturas digitais críticas. Além disso, sensores quânticos abrem caminho para medições extremamente precisas de campos magnéticos, da gravidade e de outras grandezas físicas, permitindo avanços em diagnósticos médicos, monitoramento ambiental e navegação de alta precisão sem necessidade de sinais externos.

*IFSC/USP*

Formação de recursos humanos altamente qualificados

Essa precisão tende a transformar áreas como medicina, geologia, agricultura e até exploração espacial. A relevância dessas tecnologias ultrapassa o campo científico e alcança dimensões econômicas e geopolíticas: países que investem em pesquisa e inovação quântica conquistam vantagens estratégicas, ampliam sua competitividade industrial e fortalecem a proteção de seus sistemas críticos. Assim como a revolução digital redefiniu o mundo nas últimas décadas, a revolução quântica tem potencial para remodelar profundamente o futuro das sociedades.

“A criação de um núcleo de pesquisa em tecnologia quântica em uma universidade como a USP é fundamental, pois posiciona a instituição na fronteira do conhecimento científico e tecnológico. A revolução quântica em curso, envolvendo computação quântica, criptografia segura, sensores altamente precisos e novos materiais, tem potencial para transformar áreas essenciais, como saúde, energia, segurança digital, comunicações e indústria. Para uma universidade pública de excelência, estar inserida nesse cenário é vital para garantir que o país não apenas acompanhe os avanços globais, mas também contribua para ele de forma protagonista”, afirma o Prof. Vanderlei Bagnato, um dos idealizadores do projeto.

A criação do núcleo também permitirá a formação de recursos humanos altamente qualificados — algo indispensável diante da escassez mundial de profissionais especializados no campo quântico. Graduandos, pós-graduandos e jovens pesquisadores terão acesso a laboratórios especializados, equipamentos avançados e equipes multidisciplinares, ambiente propício ao surgimento de novas ideias e soluções científicas.

“O laboratório didático em novas tecnologias quânticas será um marco para o Estado e para a nação. Aqui alunos de diversos locais irão aprender como funcionam estas tecnologias e como criar instrumentos nesta área. Instrumentos como átomos frios, íons aprisionados e comunicação óptica quântica são alguns dos recursos que

teremos no nosso laboratório didático”, destaca Bagnato.

O fortalecimento de parcerias nacionais e internacionais

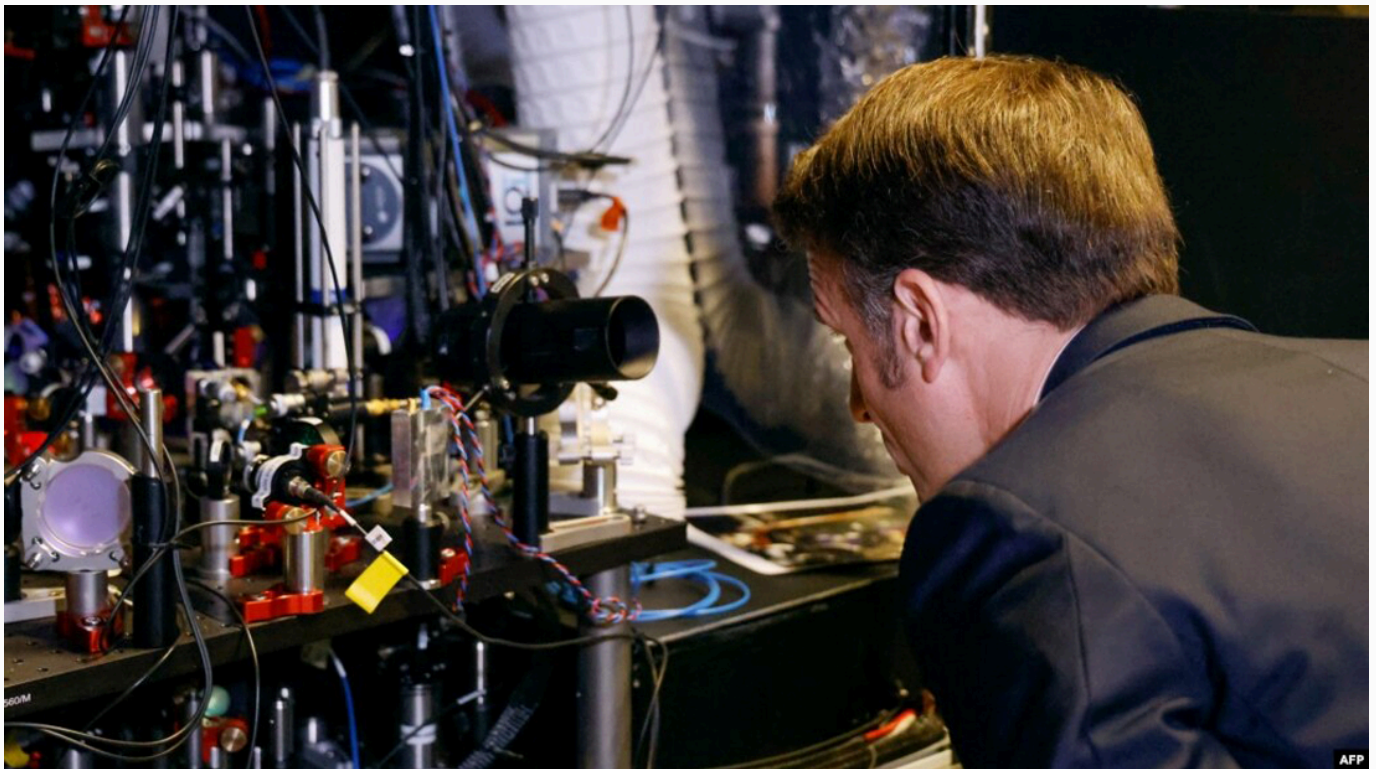
O núcleo, entretanto, vai além de uma estrutura local: atuará como elemento integrador dos grupos de pesquisa distribuídos pelos diferentes campi da USP, formando uma comunidade científica coesa e dedicada ao tema, tendo o Campus USP de São Carlos como polo estruturador.

Um centro dessa natureza fortalece parcerias nacionais e internacionais, atrai investimentos e amplia a participação do Brasil em programas estratégicos de pesquisa. Países como Estados Unidos, China e membros da União Europeia têm investido intensamente em tecnologia quântica, e a ausência do Brasil nesse movimento ampliaria a dependência tecnológica nacional.

A USP, como uma das principais instituições de pesquisa da América Latina, possui responsabilidade e capacidade para liderar esse esforço.



Prof. Vanderlei Salvador Bagnato



Créditos – (Voa News/Julie Taboh)

Além disso, o núcleo impulsiona a inovação ao aproximar academia, indústria e governo, permitindo que descobertas científicas resultem em aplicações práticas, startups e transferência de tecnologia. Esse processo estimula o desenvolvimento econômico, contribui para a soberania científica e fortalece setores que demandam alta capacidade computacional e segurança avançada de dados.

Por fim, a presença de um núcleo dedicado à quântica promove o avanço do conhecimento fundamental.

A mecânica quântica permanece como um dos campos conceituais mais profundos e desafiadores da física, e incentivar sua pesquisa significa fomentar pensamento crítico, criatividade e inovação de longo prazo.



IFSC/USP

Em um mundo no qual grandes transformações tecnológicas dependem cada vez mais do domínio de fenômenos quânticos, garantir um núcleo dessa natureza significa preparar o país para o futuro, formar líderes científicos e assegurar que a sociedade brasileira se beneficie das próximas gerações de tecnologias emergentes.

As atividades do núcleo deverão começar em breve e espera-se que esta iniciativa seja apenas o início de um conjunto mais amplo de ações que consolidem a USP como referência nacional na área.

Rui Sintra – Assessoria de Comunicação – IFSC/USP