

Pesquisa CNPEM descobre como enriquecer arroz com ferro

Trabalho por revista internacional usou a estrutura do síncrotron Sirius

Da Redação

Base da alimentação para cerca de metade da população mundial, o arroz tem, naturalmente, baixos teores de ferro, nutriente cuja deficiência afeta milhões de pessoas no planeta. Para tentar combater esse problema de saúde pública, um estudo publicado no Journal of Experimental Botany utilizou a estrutura do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPEM), em Campinas, para avançar no processo de biofortificação dos grãos.

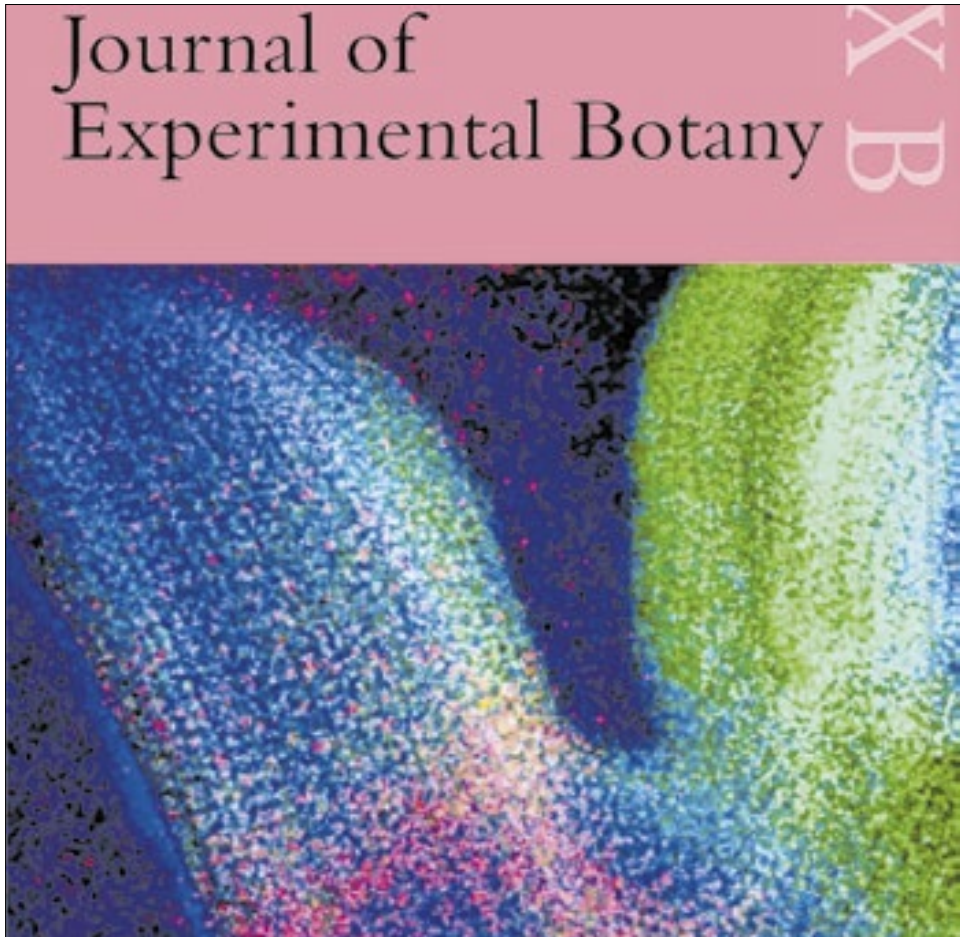
A pesquisa, conduzida por cientistas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em parceria com equipes locais, descobriu um dos principais desafios para o sucesso da técnica: aumentar a quantidade de ferro nas sementes pode comprometer a resistência da planta a solos com excesso do próprio mineral. O achado aponta para a necessidade de calibrar os ganhos nutricionais sem prejudicar a

adaptação das lavouras.

Para entender essa dinâmica, os cientistas usaram o acelerador de partículas Sirius, operado pelo CNPEM. A partir da técnica de microfluorescência de raios X na linha de luz Carnaúba, foi possível mapear, em nível subcelular, como o ferro se acumula nos tecidos do grão (como o embrião, o escutelo e a plúmula).

“Na linha Carnaúba, conseguimos mapear a distribuição de ferro e outros elementos no embrião do arroz. Isso nos permitiu observar não apenas o aumento do nutriente nos grãos, mas identificar precisamente em quais tecidos ele se acumulava — informação essencial para avaliar estratégias de biofortificação”, explica Carlos Pérez, pesquisador do Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS/CNPEM).

No Brasil, a deficiência de ferro costuma ser amenizada pela combinação tradicional do arroz com o feijão. Em países onde essa dupla não faz parte



Estudo publicado no Journal of Experimental Botany utilizou a estrutura do CNPEM para avançar no processo de biofortificação dos grãos

da dieta, a biofortificação surge como alternativa crucial.

No experimento, a equipe investigou a ação dos genes OsVIT1 e OsVIT2, responsáveis pelo transporte e armazenamento do mineral. Ao desativá-los por modificação genética, os pesquisadores obtiveram um aumento significativo de ferro nas sementes. O desafio agora é redirecionar o mineral para o endosperma — a parte consumida no arroz branco. “Não basta aumentar a concentração de ferro no grão; é preciso garantir que ele esteja no lugar certo. As análises com luz síncrotron foram fundamentais para entender como esses genes influenciam o armazenamento”, destaca Felipe Ricachenevsky, professor da

UFRGS e coordenador do estudo ao lado do pesquisador Felipe Maraschin.

Utilizando técnicas de modificação genética, a equipe desenvolveu plantas de arroz com ambos os genes desativados. O resultado foi um aumento significativo da concentração de ferro nos grãos, especialmente em regiões do embrião como o escutelo e a plúmula, indicando mudanças na distribuição do mineral dentro da semente. “Não basta aumentar a concentração de ferro no grão; é preciso garantir que ele esteja no lugar certo. No caso do arroz, queremos que o ferro chegue ao endosperma, que é a parte consumida no arroz branco. As análises com luz síncrotron

foram fundamentais para mapear essa distribuição e entender como os genes estudados influenciam o armazenamento do mineral na semente”, afirmou Felipe Ricachenevsky, pesquisador da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), que realizou os experimentos no CNPEM ao lado do também pesquisador Felipe Maraschin.

Os dados também mostraram que a absorção de ferro pelas raízes teve papel importante nesse acúmulo, enquanto o transporte a partir das folhas foi menos relevante. Apesar do ganho nutricional, as plantas modificadas apresentaram um problema crítico: maior sensibilidade ao excesso de ferro no ambiente.

Estado recebe terreno de R\$ 5,6 mi para sede da PM

Por Moara Semeghini

O Governo do Estado de São Paulo oficializou a incorporação de um terreno de 4.565,88 m² doado pelo Município de Campinas para a instalação da nova sede da 2ª Companhia do 8º Batalhão de Polícia Militar do Interior (8º BPM/I). A transferência da propriedade foi formalizada pelo governador Tarcísio de Freitas por meio do Decreto nº 70.824, assinado em 27 de agosto de 2026.

O imóvel fica localizado na Avenida Iguatemi, s/nº, no Bairro Casa Figueira (região próxima à Vila Brandina e ao Shopping Iguatemi). A cessão da área ocorre sem ônus ou encargos financeiros para os cofres estaduais.

HISTÓRICO DA DOAÇÃO

A doação do terreno pela Prefeitura de Campinas passou previamente pela aprovação da Câmara Municipal. Durante a votação do projeto de lei em plenário, os vereadores aprovaram a medida por unanimidade. A área pública repassada ao Estado foi avaliada pela administração municipal em R\$ 5,6 milhões.

Segundo a justificativa enviada pelo Executivo municipal ao Legislativo durante a tramitação da proposta, o objetivo principal da doação é viabilizar a substituição do prédio atual da 2ª Cia da PM. A unidade opera em um imóvel no Bairro Jardim Santa Genebra cujas instalações físicas apresentam estado precário de conservação e problemas estruturais.

O trâmite de incorporação do patrimônio está registrado



Estado oficializou recebimento de terreno doado por Campinas

nos autos do Processo Administrativo nº 057.00441032/2024-73. Com a publicação do decreto executivo, o terreno referente à Matrícula nº 148.897 do 1º Oficial de Registro de Imóveis da Comarca de Cam-

pinas passa a ser oficialmente destinado à Secretaria da Segurança Pública (SSP).

Com a publicação do ato oficial, a administração estadual passa a responder pela posse da área. As fases seguin-

tes envolvem a regularização cartorária em nome da Fazenda do Estado, a elaboração dos projetos de engenharia e arquitetura pela SSP e o posterior processo licitatório para a construção das novas instalações militares na região leste da cidade.

BATALHÕES

Existem 55 Batalhões de Polícia Militar do Interior oficialmente no estado de São Paulo. Cada BPM/I é uma unidade tática e administrativa da PM que se subdivide internamente em várias Companhias operacionais para cobrir os municípios do interior e do litoral paulista. O número total de companhias varia por batalhão (geralmente até 5 por unidade), somando centenas de companhias distribuídas por todo o estado.