



## **Zeolina aumenta nível de proteínas em grãos de milho**

Materiais de milho com maior concentração de aminoácidos e proteínas em seus grãos são desenvolvidos em pesquisa da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da USP, em Piracicaba. Os experimentos introduziram no genoma do milho o gene que codifica a zeolina, uma proteína com grande potencial nutricional, obtendo grãos que acumulam maior quantidade de aminoácidos e possuem mais proteínas de reserva.



Zeolina alterou perfil de proteínas de reserva nos grãos de milho em plantas transgênicas

A pesquisa teve origem na constatação de que os grãos de cereais não possuem um balanço de aminoácidos adequado para a nutrição humana. “O grão de milho, por exemplo, tem baixa concentração de lisina, treonina e triptofano”, afirma o professor Ricardo Antunes de Azevedo, da Esalq, que coordena a pesquisa. “Por isso, são estudadas alternativas para manipular o balanço de proteínas e obter um grão nutricionalmente melhor do ponto de vista protéico”.

A zeolina é uma proteína quimérica, obtida a partir da mistura de outras proteínas. Ela possui 421 aminoácidos da faseolina do feijão e 89 da  $\gamma$ -zeína do milho. “Do feijão, vieram 25 resíduos de lisina, que é um aminoácido essencial de interesse nutricional”, aponta o professor. “Na pesquisa, foram produzidas linhas transgênicas de milho para verificar se expressavam a zeolina”.

A análise das plantas transgênicas mostrou que o gene que codifica a zeolina foi integrado ao genoma do milho. “Ao mesmo tempo, também se constatou que os genes se expressavam e a proteína zeolina era produzida e acumulada nos grãos de milho”, diz Azevedo.

### **Proteínas**

A presença da zeolina alterou o perfil de proteínas de reserva nos grãos de milho em algumas das plantas transgênicas. “Numa delas, por exemplo, o nível de lisina encontrado foi de 26 miligramas por grama de proteína”, conta o professor da Esalq. “Em milho normal, esse índice costuma ficar em torno de 10 miligramas por grama”.

As plantas produzidas no experimento não apresentaram alterações morfológicas e de desenvolvimento. “Elas não se diferenciaram das plantas normais, o que demonstra seu potencial de viabilidade”, ressalta Azevedo.

O professor planeja continuar os estudos de caracterização das plantas transgênicas, para entender como a nova proteína pode ter afetado o metabolismo da lisina e se há alterações na estrutura dos grãos de milho. “É um trabalho de pesquisa básica, realizado em estufas, que ainda envolverá várias gerações de plantas”, ressalta. “A aplicação dos resultados não é o objetivo primordial, mesmo que haja eventualmente algum interesse comercial”.

O experimento com a zeolina é descrito na tese de doutorado de Luciana Pimenta Ambrozevicius, orientada pelo professor Ricardo Antunes de Azevedo, e integra um projeto de pesquisa financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). Os estudos tiveram a colaboração da Embrapa Milho e Sorgo, de Sete Lagoas (Minas Gerais). A proteína foi cedida pelo grupo de pesquisa do cientista Alessandro Vitale, do Istituto di Biologia e Biotecnologia Agraria (Italia).

*(Imagem: Marcos Santos)*

**Mais informações:** [raazeved@esalq.usp.br](mailto:raazeved@esalq.usp.br)