

## L-lisina, aminoácido derivado do milho, potencializa eficiência de rações

Além do uso direto do milho na nutrição animal, seus açúcares geram matéria prima para diversos processos biotecnológicos, originando uma variedade de compostos de interesse. Destaca-se a produção de aminoácidos essenciais, como a L-lisina, por biorrefinarias – grandes complexos industriais baseados no milho. As biorrefinarias têm por objetivo diversificar e agregar valores à cadeia produtiva do grão, e já são uma realidade no Brasil, assim como nos demais grandes produtores do cereal, como EUA e China. A lisina é um aminoácido limitante na formação de proteínas, usado como suplemento em rações para aves e suínos, melhorando as taxas de crescimento e reduzindo os impactos ambientais da pecuária. Para sua produção, a dextrose, obtida da hidrólise do amido de milho, é convertida por bactérias em biorreatores, por fermentação. O caldo resultante é, então, concentrado e granulado. A biomassa e os compostos remanescentes conferem valor nutricional adicional, usados como aditivos em rações modernas. Com o incremento e a profissionalização da produção mundial de carnes, em especial a avicultura e a suinocultura, a demanda por nutrição eficiente, econômica e sustentável tende a crescer. Nesse sentido, a produção de aminoácidos potencializa a eficiência do uso do milho, na atividade pecuária. Informações: Thiago Innocenti ([thiago.innocenti@evonik.com](mailto:thiago.innocenti@evonik.com)) e Murillo Villela ([murillo.villela@evonik.com](mailto:murillo.villela@evonik.com)).


## Milho biofortificado com pró-vitamina A tem como foco programas sociais

A Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) disponibilizou no mercado,

recentemente, um cultivar de milho denominado BRS 4104, com quantidades de pró-vitamina A (carotenóides) cerca de quatro vezes superior à encontrada em cultivares comuns. A pró-vitamina A se transforma em vitamina A no organismo, a partir de reações químicas. Entre suas funções, estão a manutenção de boa visão, pele saudável e bom funcionamento do sistema imunológico. Sua falta no organismo humano resulta na hipovitaminose A, considerada um dos principais problemas de nutrição no mundo, deficiência associada à perda de visão em crianças. A produtividade média da cultivar é de 5.600 kg/ha, mesma média de outras variedades já lançadas pela Embrapa. Por ser uma variedade, o cultivar tem menor potencial produtivo que os híbridos, mas, por outro lado, suas sementes podem ser plantadas novamente em safras seguintes. O foco do novo cultivar são as comunidades carentes e o uso em programas sociais, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae). O trabalho de transferência de tecnologia vem sendo feito pela Embrapa por meio da multiplicação de sementes biofortificadas pelas comunidades parceiras. Contatos para mais informações: Paulo Evaristo de O. Guimarães ([paulo.guimaraes@embrapa.br](mailto:paulo.guimaraes@embrapa.br)), Lauro José Moreira Guimarães ([lauro.guimaraes@embrapa.br](mailto:lauro.guimaraes@embrapa.br)), Maria Cristina Dias Paes ([cristina.paes@embrapa.br](mailto:cristina.paes@embrapa.br)) e Rodrigo Veras da Costa ([rodrigo.veras@embrapa.br](mailto:rodrigo.veras@embrapa.br)) – todos são pesquisadores da Embrapa Milho e Sorgo.

## Mudança de cardápio: da cana-de-açúcar para o milho

O cupim *Heterotermes tenuis* (Isoptera: Rhinotermitidae) é uma praga importante para a cultura da cana-de-açúcar, devido à sua ampla distribuição em canaviais dos estados de São Paulo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Goiás e Paraná. Embora esteja também relacionada à fase inicial de estabelecimento da cultura do milho, poucos são os relatos da ocorrência desta praga durante outras fases de desenvolvimento do cereal.

Na safra 2014/15, foi constatado o ataque de cupins subterrâneos em experimentos do programa de avaliação de cultivares de milho safrinha, para plantio em Tocantins. Em virtude das injúrias provocadas no sistema radicular e nas galerias formadas no interior do colmo, associadas à presença de fungos saprófitas, foi observado que cerca de 10% das plantas atacadas ficaram frágeis e quebraram facilmente, pela ação de ventos ou pelo próprio peso da espiga, na base do primeiro internódio. Ninfas e soldados foram coletados no solo e nos colmos de plantas de milho atacadas para fins de identificação da espécie, por meio da análise de caracteres morfológicos e do uso chave taxonômica, sendo identificada a espécie *Heterotermes tenuis* Hagen (Isoptera: Rhinotermitidae). Trata-se de uma praga polífaga considerada importante para cultura da cana-de-açúcar, em várias regiões produtoras do Brasil. A região de Pedro Afonso (TO), onde foi verificado o ataque de *H. tenuis* em milho safrinha, além de ser um polo produtor de grãos, também se destaca na produção de cana-de-açúcar, com extensas áreas plantadas. Portanto, há hipótese de que esta espécie, além de atacar os canaviais da região, também tem potencial para atacar outras culturas, como é o caso do milho safrinha, um fato novo. Com a intensificação dos sistemas de produção na fronteira agrícola do Matopiba e considerando a capacidade adaptativa dos insetos-praga, assim como a polifagia de muitas espécies (caso dos cupins subterrâneos), fatos como os aqui relatados podem se tornar mais frequentes. Estudos de monitoramento e caracterização das mudanças em ataques de insetos-praga são extremamente importantes para estabelecimento de programas de manejo de pragas (MIP). Mais informações com: Daniel de Brito Fragoso, engenheiro agrônomo da Embrapa Arroz e Feijão/Pesca e Aquicultura ([daniel.fragoso@embrapa.br](mailto:daniel.fragoso@embrapa.br)), Rodrigo Veras da Costa, engenheiro agrônomo da Embrapa Milho e Sorgo/Pesca e Aquicultura ([rodrigo.veras@embrapa.br](mailto:rodrigo.veras@embrapa.br)) ou Rodrigo Estevam Munhoz de Almeida, engenheiro agrônomo da Embrapa Pesca e Aquicultura ([rodrigo.txarli@yahoo.com.br](mailto:rodrigo.txarli@yahoo.com.br)). 



# EXISTEM OS PRODUTORES E OS PRODUTORES INOVADORES. DE QUE LADO VOCÊ ESTÁ?



# Veritas®

Chegamos para inaugurar uma nova era. Veritas, um produto com ação sistêmica, atuando nas culturas de soja e feijão. Sua tecnologia inédita promove o transporte intracelular do Cálcio, garantindo maior fixação das flores na fase da florada. Ou seja, produtividade além do máximo desejado por hectare. Isso é eficiência de cultivos. Essa é para você que está à frente do seu tempo.

**Veritas - A diferença entre produzir e produzir de verdade.**



 Converse Bayer  
0800 011 5560  
[www.bayercropscience.com.br](http://www.bayercropscience.com.br)

 Bayer CropScience  
Se é Bayer, é bom



# VISÃO agrícola

ISSN 1806-6402

[www.esalq.usp.br/visaoagricola](http://www.esalq.usp.br/visaoagricola)  
[visaoagricola@usp.br](mailto:visaoagricola@usp.br)

## Faça seu pedido

Nome: \_\_\_\_\_  
Endereço: \_\_\_\_\_  
Bairro: \_\_\_\_\_  
Cidade: \_\_\_\_\_  
Est.: \_\_\_\_\_ CEP: \_\_\_\_\_  
Tel.: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_  
e-mail: \_\_\_\_\_  
Empresa: \_\_\_\_\_  
CNPJ: \_\_\_\_\_  
IE: \_\_\_\_\_  
Data: \_\_\_\_\_  
Assinatura: \_\_\_\_\_

Aquisição e/ou reserva de exemplares avulsos, marque abaixo o(s) exemplar(es) que deseja:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> nº 1 – Cana-de-açúcar | <input type="checkbox"/> nº 8 – Agroenergia                     |
| <input type="checkbox"/> nº 2 – Citrus         | <input type="checkbox"/> nº 9 – Plantio Direto                  |
| <input type="checkbox"/> nº 3 – Bovinos        | <input type="checkbox"/> nº 10 – Agricultura e sustentabilidade |
| <input type="checkbox"/> nº 4 – Florestas      | <input type="checkbox"/> nº 11 – Aquicultura                    |
| <input type="checkbox"/> nº 5 – Soja           | <input type="checkbox"/> nº 12 – Cafeicultura                   |
| <input type="checkbox"/> nº 6 – Algodão        | <input type="checkbox"/> nº 13 – Milho                          |
| <input type="checkbox"/> nº 7 – Pós-colheita   |   |

Como adquirir sua revista:

Favor enviar o comprovante de depósito com os dados pessoais (nome completo, instituição, endereço completo, telefone e e-mail), informando o(s) número(s) avulso(s) que deseja receber para o endereço ou para o e-mail:

Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz

CNPJ: 48.659.502/0001-55

Banco do Brasil (001) – Agência 3149-6 – conta 4008-8

Encaminhar para:

USP/ESALQ – Visão Agrícola

End.: Av. Pádua Dias, nº II CP 9

Prédio da Pesquisa, Cultura e Extensão Universitária

Piracicaba SP 13418-900

[visaoagricola@usp.br](mailto:visaoagricola@usp.br)

tel. (19) 3429 4249

O valor de cada exemplar pode ser consultado no site:

[www.esalq.usp.br/visaoagricola](http://www.esalq.usp.br/visaoagricola)

### UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Reitor  
Marco Antonio Zago

Vice-Reitor  
Vahan Agopyan

Pró-Reitora de Cultura e Extensão Universitária  
Maria Arminda do Nascimento Arruda



### ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"

Diretor  
Luiz Gustavo Nussio

Vice-Diretor  
Durval Dourado Neto

Prefeiteiro do Campus USP – Luiz de Queiroz  
Fernando Seixas

Presidente da Comissão de Cultura e Extensão Universitária  
Pedro Valentim Marques

### VISÃO AGRÍCOLA

Editor Responsável  
Nelson Sidnei Massola Júnior

Apoio Editorial e Anúncios  
Luciana Joia de Lima  
(19) 3429-4004

Conselho Editorial  
Evaristo Marzabal Neves  
Suplente: Lucílio Rogério Ap. Alves  
Gerson Barreto Mourão  
Suplente: Carla Maris Machado Bittar  
João Roberto Spotti Lopes  
José Alexandre Melo Demattê  
Suplente: Paulo Sérgio Pavinato  
Lindolpho Capellari Júnior  
Suplente: Flávio Bertin Gandara Mendes  
Luiz Carlos Estraviz Rodrigues  
Suplente: Mario Tomazello Filho  
Mateus Mondin  
Marta Helena Fillet Spoto  
Suplente: Thais Maria Ferreira de Souza Vieira  
Simone Rodrigues da Silva  
Suplente: Marcel Bellato Sposito  
Sônia Maria De Stefano Piedade  
Suplente: Arquimedes Lavorenti  
Thiago Libório Romanelli  
Suplente: Marcos Milan

Coordenadores  
Antonio Luiz Fancelli  
Lucilio Rogério Ap. Alves  
Rodrigo Estevam Munhoz de Almeida

Colaboradores – 13ª edição  
Adriano Adelcino Anselmi  
Aildson Pereira Duarte  
Alexandrius de Moraes Barbosa  
Aline Marques Bortoletto  
Aluizio Borém  
Ana Carolina Leme Castellucci  
André Ricardo Alcarde  
Antonio Luiz Fancelli  
Caio Augusto de Castro Grossi Brunharo  
Carlos A. Forcelini  
Celso Omoto  
Crebio José Ávila  
Durval Dourado Neto  
Eduardo Fávero Caires  
Eduardo Micotti da Gloria  
Eduardo Zavaschi  
Evandro Chartuni Mantovani  
Fabiana Perobelli  
Fernanda Batistel  
Flávio Augusto Portela Santos  
Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros  
Gilson Martins  
Godofredo César Vitti  
Gustavo Dias Almeida  
Gustavo Maia Souza  
Gustavo Vitti Mório  
Irineu Lorini  
João Domingos Rodrigues  
João Luiz Pratti Daniel  
Jonas de Souza  
José Laércio Favarin  
Jose Paulo Molin  
Klaus Reichardt  
Leonardo Sologuren  
Lucilio Rogerio Aparecido Alves  
Luiz Gustavo Nussio

Marcelo Rodrigues Alves de Figueiredo  
Marco Antonio Tavares Rodrigues  
Marcos Henrique Feresin Gomes  
Maria Antonia Calori Domingues  
Mário Inomoto  
Marisa Aparecida Bismara Regitano d'Arce  
Marta Helena Fillet Spoto  
Mauro Osaki  
Oderlei Bernardi  
Pedro Jacob Christoffoleti  
Pedro Patric Pinho Morais  
Quirijn de Jong van Lier  
Rafaela Alenbrant Migliavacca  
Raphael Hodge Viegas  
Ricardo Ferraz de Oliveira  
Roberto Fritsche-Neto  
Robson Mafioletti  
Rodrigo Estevam Munhoz de Almeida  
Ronaldo José Durigan Dalio  
Samuel Luiz Fioreze  
Sérgio F. Pascholati  
Silas Maciel de Oliveira  
Sueli Strazzi  
Thais Maria Ferreira de Souza Vieira  
Thiago A. de Melo  
Thiago Augusto de Moura  
Vinicius Madriz Vivo

Instituições convidadas 13ª edição  
Associação Brasileira das Indústrias do Milho (Abimilho)  
BASF  
BM&FBovespa  
Centro Apta Citros Sylvio Moreira – IAC/Cordeirópolis  
Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA – USP)  
Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea) – USP/ESALQ  
Clarivi Consultoria, Assessoria e Inteligência de Mercado  
Embrapa Agropecuária Oeste  
Embrapa Milho e Sorgo  
Embrapa Pesca e Aquicultura  
Embrapa Soja  
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ – USP)  
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV) – Unesp  
Instituto Agrônomo de Campinas (IAC)  
Instituto de Biociências – Unesp  
Monsanto Company  
Organização das Cooperativas do Estado do Paraná (Sistema Ocepar)  
Universidade de Passo Fundo (UPF)  
Universidade do Oeste Paulista (Unoeste)  
Universidade Estadual de Maringá (UEM)  
Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)  
Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)  
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)  
Universidade Federal de Viçosa (UFV)

Edição geral  
Pyxis Editorial e Comunicação  
Tels. (11) 3564-2930; 99967.3265  
[www.pyxisnet.com.br](http://www.pyxisnet.com.br)  
Revisão de textos:  
Adele Motta

Projeto gráfico e editoração eletrônica  
Fonte Design  
Tel. (11) 3864-8974  
[www.fontedesign.com.br](http://www.fontedesign.com.br)

Características da publicação  
Número de páginas: 172  
Tiragem: 1000  
Foto capa: Rodrigo Almeida  
Obs.: Os créditos das fotos usadas como figuras técnicas são, quando não indicados, de responsabilidade do(s) autor(es) dos artigos e elas correspondentes.

Agradecimentos  
Associação Brasileira de Sementes e Mudas (Abrasem)  
Associação Brasileira dos Produtores de Milho (Abramilho)  
Embrapa Milho e Sorgo  
Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz (Fealq)  
José Adilson Milanêz  
Organização das Cooperativas do Estado do Paraná (Ocepar)

USP/ESALQ  
Av. Pádua Dias, II CP 9, 13418-900  
Piracicaba, SP CNPJ 63.025.530/0025-81  
PABX: (19) 3429-4100  
[www.esalq.usp.br](http://www.esalq.usp.br)  
[diretor.esalq@usp.br](mailto:diretor.esalq@usp.br)

Compartilhar conhecimento  
**aprimora**  
os resultados  
e fortalece a produtividade.

V2.com.br

imagem ilustrativa



FUNDAÇÃO DE ESTUDOS AGRÁRIOS  
LUIZ DE QUEIROZ

Av. Centenário, 1080  
13416-000 Piracicaba, SP  
Fone: 19 3417.6600

A serviço da ciência  
e da tecnologia

[www.fealq.org.br](http://www.fealq.org.br) | [fealq@fealq.org.br](mailto:fealq@fealq.org.br)