

## EFICIÊNCIA E PRECISÃO EM SINTONIA: NIR PORTÁTIL E QUIMIOMETRIA OTIMIZAM CONTROLE DE QUALIDADE DE MILHO E SORGO <sup>(\*)</sup>

**Maria Lúcia Ferreira Simeone<sup>(1)</sup>, Marco Aurélio Guerra Pimentel<sup>(2)</sup>, Valéria Aparecida Vieira Queiroz<sup>(3)</sup>, Francine Santos<sup>(4)</sup>, Annelisa Brito<sup>(5)</sup>, Luiz Felipe M. Aquino<sup>(6)</sup>, Júlio César E. da C. Filho<sup>(7)</sup>, Cicero Beserra de Menezes<sup>(8)</sup>, Maria Cristina Dias Paes<sup>(9)</sup>, Casiane Salette Tibola<sup>(10)</sup>, Paulo Evaristo de Oliveira Guimarães<sup>(11)</sup>, Roberto dos Santos Trindade<sup>(12)</sup>**

Palavras-chave: Cereais, Composição química, Espectroscopia no infravermelho próximo.

O milho (*Zea mays*) e o sorgo (*Sorghum bicolor*) são duas das culturas de cereais mais cultivadas no mundo, desempenhando um papel vital na segurança alimentar global e no desenvolvimento econômico. Por isso, determinar a composição química dos grãos de milho e sorgo significa abrir portas um futuro mais próspero, com produtos de qualidade superior, custos otimizados e maior segurança alimentar. Este estudo teve como objetivo desenvolver um método alternativo, rápido e não destrutivo para determinar a composição química dos constituintes proteína, extrato etéreo, fibra bruta, matéria mineral, umidade e amido (%), de grãos de milho e sorgo, utilizando dados de espectroscopia no infravermelho próximo (NIR) portátil e técnicas quimiométricas. Foram utilizadas 600 amostras de grãos de milho e 500 de sorgo. As amostras foram secas e moídas na granulometria de 1 mm para a análise química e a obtenção dos espectros NIR. Os espectros foram obtidos em um espectrômetro portátil MicroNIR 1700 ES Viavi Solutions (Santa Rosa, CA – USA), na região de 908 a 1.676 nm, com 32 scans de resolução. As análises de referência para os grãos foram realizadas conforme os procedimentos descritos pela Association of Official Analytical Collaboration (AOAC) e realizadas em duplicata. Os dados espectroscópicos foram pré-processados e os modelos quimiométricos foram construídos utilizando o software Unscrambler 10.5 (Camo Software, Oslo, Norway). Modelos de mínimos quadrados parciais (PLS) foram construídos utilizando 2/3 das amostras para calibração e 1/3 para validação. Os modelos de espectroscopia no infravermelho próximo e mínimos quadrados parciais (NIR-PLS) apresentaram raiz quadrada do erro médio de previsão (RMSEP) inferior a 1,5 vez o erro padrão de laboratório (SEL) para todos os modelos avaliados. A comparação com os métodos de referência no conjunto de validação não encontrou diferenças significativas nos resultados (teste *t* pareado ao nível de 5% de significância) para nenhum dos constituintes analisados. As análises foram executadas em menos de 1 minuto e os resultados demonstraram que a metodologia NIR-PLS portátil se configura como uma ferramenta rápida, não destrutiva, precisa e eficaz para o controle de qualidade em amostras de milho e sorgo, otimizando custos e promovendo a sustentabilidade na cadeia produtiva.

\* Fonte financiadora: Spectral Solutions e Embrapa Milho e Sorgo.

- (1) Química, Pesquisadora, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, km 45, Sete Lagoas – MG, email: marialucia.simeone@embrapa.br.
- (2) Engenheiro Agrícola, Pesquisador Pesquisadora, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, km 45, Sete Lagoas – MG, email: marco.pimentel@embrapa.br.
- (3) Nutricionista, Pesquisadora, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, km 45, Sete Lagoas – MG, email: valeria.queiroz@embrapa.br.
- (4) Química, Pesquisador Spectral Solutions, R. Belém, 106, Embu das Artes – SP, email: francine@astro34.com.br.
- (5) Químico, Diretor Spectral Solutions, R. Belém, 106, Embu das Artes – SP, email: felipe@astro34.com.br.
- (6) Químico, Pesquisador Spectral Solutions, R. Belém, 106, Embu das Artes – SP, email: julio@spectralsolutions.com.br.
- (7) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador na Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, km 45, Sete Lagoas – MG, email: cicero.menezes@embrapa.br.
- (8) Nutricionista, Analista, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, km 45, Sete Lagoas – MG, email: cristina.paes@embrapa.br.
- (9) Engenheira Agrônoma, Pesquisadora, Embrapa Trigo, Rodovia BR285 km294, Passo Fundo – RS, email: casiane.tibola@embrapa.br.
- (10) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, km 45, Sete Lagoas – MG, email: paulo.guimaraes@embrapa.br.
- (12) Engenheiro Agrônomo, Pesquisador, Embrapa Milho e Sorgo, Rodovia MG 424, km 45, Sete Lagoas – MG, email: roberto.trindade@embrapa.br.