

## CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE COMERCIAL DA SOJA COLHIDA NA SAFRA 2011-2012 NO ESTADO DO PARANÁ E MATO GROSSO DO SUL

SOYBEAN GRAIN QUALITY HARVESTED AT SEASON 2011/2012

OLIVEIRA, M. A. de <sup>1</sup>; LORINI, I. <sup>1</sup>; HENNING, A. A. <sup>1</sup>; MANDARINO, J. M. G. <sup>1</sup> CHIODELLI, A. <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Embrapa Soja). Rodovia Carlos João Strass - Distrito de Warta, Caixa Postal 231, CEP86001-970 Londrina, PR. E-mail: [malvares@cnpso.embrapa.br](mailto:malvares@cnpso.embrapa.br), [lorini@cnpso.embrapa.br](mailto:lorini@cnpso.embrapa.br), [henning@cnpso.embrapa.br](mailto:henning@cnpso.embrapa.br), [jmarcos@cnpso.embrapa.br](mailto:jmarcos@cnpso.embrapa.br)

<sup>2</sup> Gerente Operacional da C. Vale – Cooperativa Agroindustrial. Avenida Independência, 2347, CEP85950-000 Palotina, PR. E-mail: [chiodelli@cvale.com.br](mailto:chiodelli@cvale.com.br)

### Resumo

A soja tem se consolidado como um dos principais produtos de exportação do Brasil e uma das principais *commodities* do mundo. A produção brasileira atingiu 75 milhões de toneladas na safra 2010/11. A qualidade da soja colhida e comercializada é fundamental para garantir mercados interno e externo, por isto a necessidade de se conhecer os detalhes que afetam a qualidade da soja colhida a cada safra é vital. O objetivo deste trabalho foi de caracterizar a qualidade comercial da soja colhida na safra 2011/2012, no estado do Paraná e do Mato Grosso do Sul, considerando a classificação comercial, o teor de óleo e proteína, e a presença de fungos contaminantes. Amostras de soja colhidas nestas regiões foram coletadas de diversos pontos representados por coleta direto do produtor no momento da colheita, bem como na recepção de unidades armazenadoras de grãos. Após acondicionadas, as mesmas foram encaminhadas a Embrapa Soja, onde foi realizada a classificação comercial, determinação do teor de óleo, de proteína, e da sanidade pela presença de fungos contaminantes. Os resultados mostraram que houve amostras com teor de impurezas, grãos esverdeados e grãos avariados acima dos limites tolerados pela legislação brasileira. O teor de óleo e proteína não sofreram alterações significativas nestas amostras em função dos defeitos de campo. A presença de fungos importantes como *Aspergillus* sp e *Fusarium* sp encontrados nas amostras, demonstraram um grau de contaminação da soja a campo.

### Introdução

A soja tem se consolidado como um dos principais produtos de exportação do Brasil e uma das principais *commodities* do mundo. A produção brasileira atingiu 75 milhões de toneladas na safra 2010/11 (CONAB, 2012). Sua proteína vegetal é componente fundamental na alimentação animal e com importância crescente na dieta humana (MACIEL & POLETINE, 2004), além de obtenção de outros produtos como adubos, revestimentos, papel, tintas e biodiesel (COSTAMILAN & BERTAGNOLLI, 2004).

Estima-se que cerca de 20% do total de grãos produzidos anualmente, no Brasil, são desperdiçados nos processos de colheita, transporte e armazenagem (BRASIL, 1993). Os contaminantes comprometem a comercialização, pois é exigido que os grãos a serem comercializados estejam isentos dos mesmos. Para toda esta produção, são necessárias sementes de alta qualidade, e as sementes armazenadas com contaminantes acabam prejudicando o desenvolvimento de lavouras com altas produtividades. Os padrões de qualidade de semente utilizados no Brasil são internacionais, e o país ou o armazenador que não atender aos mesmos não terá mais acesso ao mercado e arcará com prejuízos financeiros.

O objetivo deste trabalho foi de caracterizar a qualidade comercial da soja colhida na safra 2011/2012, no estado do Paraná e do Mato Grosso do Sul, considerando a classificação comercial, o teor de óleo e proteína e a presença de fungos contaminantes.

### Material e Métodos

O trabalho foi realizado no Núcleo Tecnológico de Sementes e Grãos “Dr. Nilton Pereira da Costa” e no Laboratório de Análises Físico-Químicas e Cromatográficas, ambos da

Embrapa Soja em Londrina, PR. Para caracterização da qualidade comercial da soja colhida na safra, foram coletadas amostras de soja da região Oeste do Paraná e do Mato Grosso do Sul. As amostras de 3,0 kg cada foram coletadas de diversos pontos representados por coleta direto do produtor no momento da colheita, bem como na recepção de unidades armazenadoras de grãos da regiões citadas. Cada amostra, depois de identificada, foi levada aos laboratórios da Embrapa Soja, e subdivididas para as análises de qualidade.

As avaliações realizadas foram: a classificação comercial da amostra de acordo com o Regulamento Técnico da Soja da Instrução Normativa Nº 11, de 15 de maio de 2007 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), onde determina os defeitos e regras de enquadramento da soja para comercialização; a determinação do teor de óleo e de proteína, e a determinação da sanidade pela presença de fungos contaminantes na soja.

Para determinação dos teores de óleo e proteína, amostras dos grãos, em triplicata, foram moídas em moinho refrigerado TECNAL, modelo TE 631-2, e em seguida analisadas, conforme as metodologias oficiais do Instituto Adolfo Lutz (2008). A umidade foi determinada por diferença gravimétrica, usando analisador de aquecimento por infravermelho marca OHAUS, modelo MB45. Os teores de lipídios dos grãos foram determinados através de extração com n-hexano, em aparelho Soxhlet, durante 6 horas. A quantificação de proteína bruta das amostras foi feita pelo método de Kjeldahl. Os resultados foram expressos em porcentagem e na base seca.

Na condução do teste de sanidade, foi empregado o método de papel de filtro (blotter test), conforme descrito nas Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009). Foram utilizadas quatro repetições para cada amostra, montadas em 10 "gerbox" com 20 sementes, distribuídas sobre quatro folhas de papel de filtro ( $80g^{-1}m^2$ ) previamente umedecidas com água destilada autoclavada. As sementes permaneceram em incubação por um período de sete dias, em câmara com temperatura de  $20^{\circ}\pm 2^{\circ}C$  sob luz fluorescente branca. Após esse período foram identificados os patógenos e sua incidência anotada em porcentagem.

## Resultados e Discussão

A legislação brasileira permite a comercialização de soja com até o limite de 1% de impurezas (OLIVEIRA; LORINI & MALLMANN, 2010). Baseado neste limite, das 24 amostras, 8 apresentaram índices superiores de impurezas. Tais impurezas podem gerar custos ao processo de armazenagem, pois a presença de impurezas e/ou matérias estranhas podem formar partículas menores que os espaços intergranulares diminuindo a porosidade, dificultando a aeração da massa de grãos e comprometendo a qualidade durante o armazenamento (Figura 1).

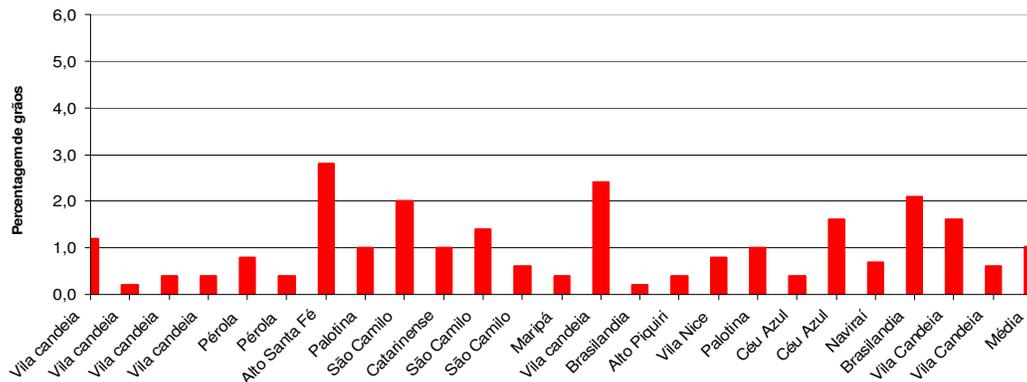


Figura 1. Porcentagem de impurezas encontradas nas amostras de grãos de soja colhidos na safra 2011/2012. Embrapa Soja, 2012. Londrina, PR

A coloração verde em produtos de soja é devida a presença de clorofila em grãos colhidos ainda imaturos. Apenas uma amostra de Palotina ultrapassou o limite de comercial de

grãos esverdeados que é de 8%, embora várias outras amostras apresentaram percentagens elevadas (Figura 2). Essa coloração é um problema porque estará visível no óleo extraído e nos produtos proteicos, acarretando considerável aumento de custos nos processos de refino do óleo e produção de produtos proteicos (GRAIN..., 2012).

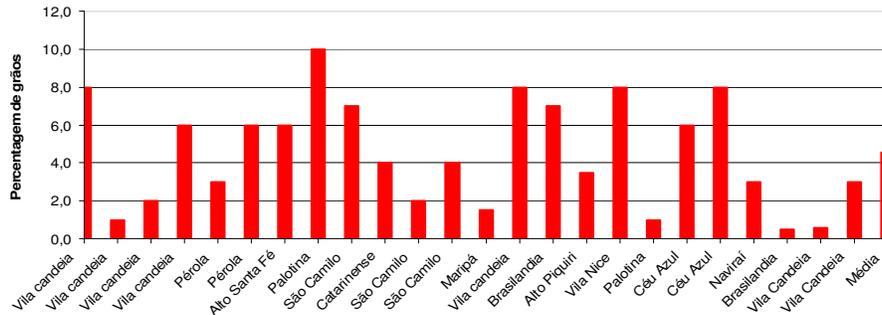


Figura 2. Percentagem de grãos esverdeados encontrados nas amostras de grãos de soja colhidos na safra 2011/2012. Embrapa Soja, 2012. Londrina, PR.

Em relação a percentagem de grãos avariados, duas amostras de Vila Candéia apresentaram valores superiores a 30% (Figura 3), entretanto, isso não acarretou em diminuição nos teores de óleo e proteína (Figura 4).

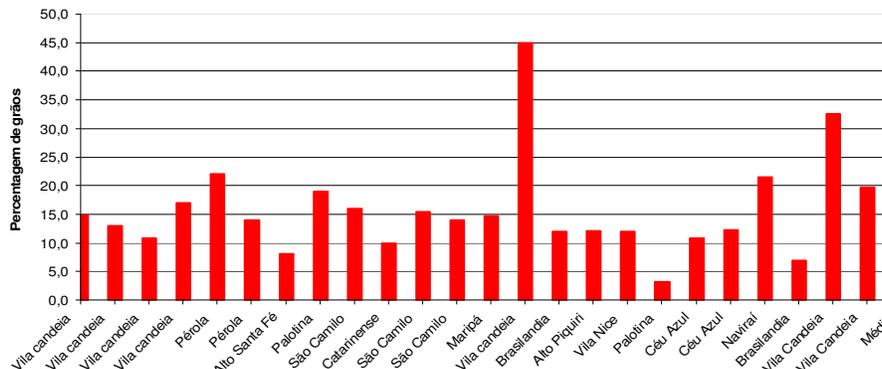


Figura 3. Percentagem de grãos avariados encontrados nas amostras de grãos de soja colhidos na safra 2011/2012. Embrapa Soja, 2012. Londrina, PR

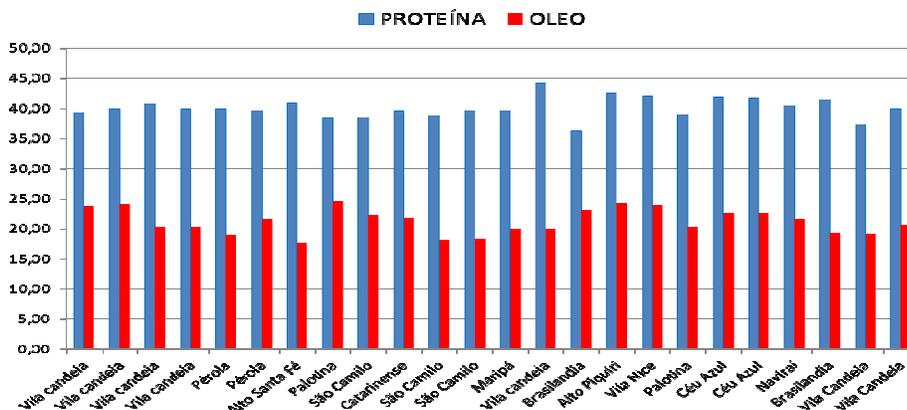


Figura 4 - Percentagem de óleo e proteína encontrados nas amostras de grãos de soja colhidos na safra 2011/2012. Embrapa Soja, 2012. Londrina, PR.

Quanto ao teste de sanidade, vários fungos foram identificados nas amostras, porém destaca-se como relevante a presença dos fungos *Aspergillus* sp e *Fusarium* sp, os quais são produtores de micotoxinas nocivas e importantes na produção e consumo de alimentos de origem humana e animal (Figura 5).

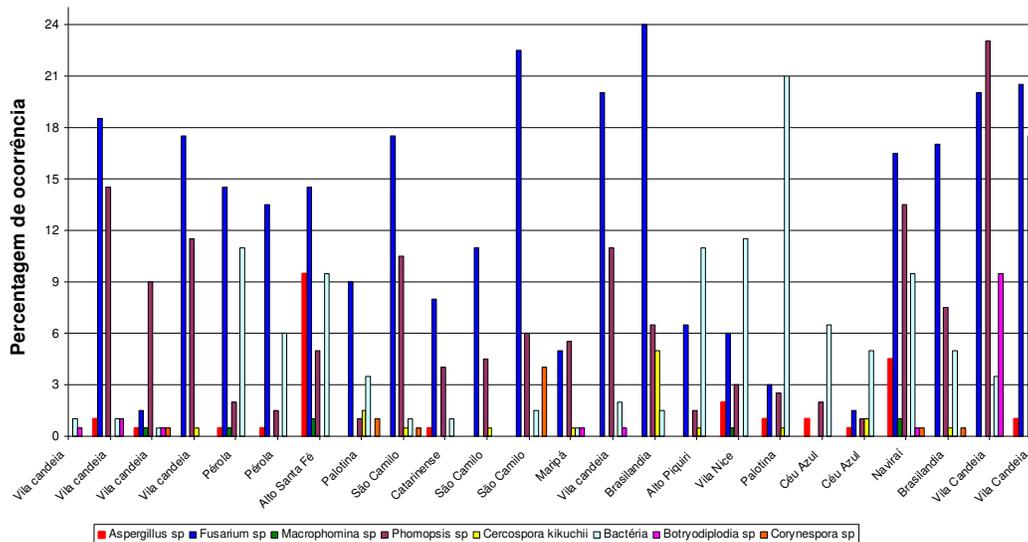


Figura 5. Percentagem de grãos com fungos encontrados nas amostras de grãos de soja colhidos na safra 2011/2012. Embrapa Soja, 2012. Londrina, PR

### Conclusões

Os resultados mostraram que houve amostras com teor de impurezas, grãos esverdeados e grãos avariados acima dos limites tolerados pela legislação brasileira. O teor de óleo e proteína não sofreram alterações significativas nestas amostras em função dos defeitos de campo. A presença de fungos importantes como *Aspergillus* sp e *Fusarium* sp encontrados nas amostras, demonstraram um grau de contaminação da soja a campo.

### Referências

BRASIL, Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. Comissão Técnica para Redução das Perdas na Agropecuária. (Brasília, DF). **Perdas na agropecuária brasileira**: relatório preliminar. Brasília, 1993. v. 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 399p.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira**: grãos: fevereiro 2012 / Companhia Nacional de Abastecimento – Brasília: Conab, 2012. Disponível em: < [http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12\\_02\\_16\\_08\\_47\\_47\\_boletim\\_portugues\\_fevereiro\\_2012.pdf](http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12_02_16_08_47_47_boletim_portugues_fevereiro_2012.pdf) >. Acesso em: mar. 2012

COSTAMILAN, L.M.; BERTAGNOLLI, P.F. **Indicações técnicas para a cultura da soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina 2004/2005**. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2004. (Embrapa Trigo. Sistema de Produção 1)

GRAIN quality. Disponível em: <http://www.ae.iastate.edu/HTMDOCS/drystore.html>. Acesso em: 199 jan. 2012.

MACIEL, C.D.G.; POLETINE, J.P. Importância econômica e generalidade para o controle da ferrugem asiática na cultura da soja. **Revista Científica Eletrônica Agronomia** – ISSN 1677-0293, periodicidade semestral – ano III, ed. 5. junho de 2004.



OLIVEIRA, M. A.; LORINI, I.; MALLMANN, C. A.. As micotoxinas e a segurança alimentar na soja armazenada. **Braslian Journal of Food Tecnology**, Campinas, III SSA, p.87-91, nov. 2010. Disponível em: <[http://bjft.ital.sp.gov.br/edicao\\_especial.php](http://bjft.ital.sp.gov.br/edicao_especial.php)>. Acesso em: 30 mar. 2012.