

QUALIDADE SANITÁRIA DOS GRÃOS DE SOJA ARMAZENADOS NA SAFRA 2015/16

HENNING, A.A.¹; LORINI, I.¹; HENNING, F.A.¹; FRANÇA-NETO, J.B.¹; KRZYZANOWSKI, F.C.¹; OLIVEIRA, M.A.¹; MANDARINO, J.M.G.¹; HIRAKURI, M.H.¹; BENASSI, V.T.¹

¹Embrapa Soja, Rod. Carlos João Strass, Distrito de Warta, C.P. 231, CEP 86001-970, Londrina-PR, ademir.henning@embrapa.br.

Introdução

A soja, cultura agrícola que continua em crescimento no Brasil, ocupando especialmente as regiões Centro-Oeste e Sul do país, firmou-se como um dos produtos mais importantes da agricultura nacional, com 33,7 milhões de ha de área cultivada no país na safra 2016/17. Na safra 2015/16, a produção brasileira atingiu 95,4 milhões de toneladas, e a estimativa da safra 2016/17 é de 110,2 milhões de toneladas produzidas (CONAB, 2017).

A qualidade de grãos de soja na armazenagem pode ser influenciada pela ação de diversos fatores. Entre estes, destacam-se os fungos de armazenamento, especialmente dos gêneros *Aspergillus* e *Penicillium* sendo mais frequente em soja, o *Aspergillus flavus*. (HENNING, 2005; HENNING, 2015; LORINI et al., 2015). Por outro lado, os fungos fitopatogênicos, de campo, como o *Fusarium* spp, *Cercospora kikuchii* e *Fusarium pallidoroseum*, (syn. *semitectum*) perdem sua viabilidade durante o armazenamento. Além desses, algumas espécies de *Fusarium*, que podem ocorrer no campo, produzem micotoxinas (zearalenona) como o *Fusarium graminearum*. O objetivo deste trabalho foi determinar a presença de *A. flavus*, *F. graminearum* e bactérias saprófitas em amostras de soja coletadas em dez Estados produtores para caracterizar a qualidade sanitária dos grãos de soja colhidos e armazenados no Brasil na safra 2015/16.

Materiais e Métodos

O trabalho foi realizado no Laboratório de Pós-colheita do Núcleo Tecnológico de Sementes e Grãos "Dr. Nilton Pereira da Costa" da Embrapa Soja em Londrina, PR. As amostras de soja foram provenientes da colheita de soja na safra 2015/16 em vários municípios brasileiros. Estas amostras analisadas fazem parte do projeto da Embrapa: *QUALIGRÃOS- Caracterização da qualidade tecnológica dos grãos de arroz, milho, soja e trigo colhidos e*

armazenados no Brasil, o qual prevê o mapeamento da qualidade dos grãos nas regiões produtoras do país.

As amostras de grãos de soja foram coletadas durante o recebimento dos grãos nas unidades armazenadoras, de forma representativa conforme preconiza o Regulamento Técnico da Soja da Instrução Normativa N° 11, de 15 de maio de 2007, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2007a), logo após serem padronizados os níveis de umidade e destinadas ao armazenamento. Na unidade armazenadora de grãos, selecionada dentro do município de amostragem, foi retirada uma amostra composta de acordo com o período de recebimento da produção. Após encerrada esta recepção, a amostra foi reduzida por quarteamento para aproximadamente 3,0 kg, identificada e enviada a Embrapa Soja para as análises. Estas amostras foram provenientes dos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, Bahia e Tocantins, com um total de 863 amostras de grãos de soja na safra 2015/16.

No laboratório na Embrapa Soja, cada amostra de 3,0 kg foi dividida em duas partes iguais em equipamento homogeneizador/quarteador, destinando uma das sub-amostras de aproximadamente 1,5 kg para realizar as análises laboratoriais, dentre essas a análise sanitária dos grãos. O método foi o do papel de filtro (*blotter*) sendo as caixas plásticas (gerbox) desinfestadas com hipoclorito de sódio a 1,05% (Q-boa a 20%). Para a montagem, colocam-se quatro folhas de papel de filtro (80 g/m²), previamente esterilizado em estufa a 160°C, por 20 minutos, em cada gerbox esterilizado, adicionando-se água autoclavada, suficiente para umedecer o papel, escorrendo o excesso. Posteriormente, foram tomados aleatoriamente 20 grãos colocados no gerbox, na forma de 5 x 4, sendo montados 10 gerbox (total de duzentos grãos) por amostra. Após incubação em câmara a 20° C ± 2 °C, sob luz fluorescente branca, por sete dias, foi efetuada a leitura dos diversos

microrganismos (fungos de campo, de armazenamento e bactérias) e os resultados expressos em porcentagem.

Resultados e Discussão

Apesar de ser verificada a ocorrência de outros fungos fitopatogênicos como o *Phomopsis* sp., *Colletotrichum truncatum*, *Cercospora kikuchii* e *Fusarium pallidoroseum*, dentre outros, optou-se por apresentar apenas o *Aspergillus flavus* e *Fusarium graminearum*, por serem ambos potenciais produtores de micotoxinas. A ocorrência de bactérias saprofíticas foi elevada e generalizada em todas regiões, atingindo índices de 100 % em algumas amostras. Todavia, tais microrganismos não são fitopatogênicos e a bactéria está normalmente associada a grãos danificados (ou sementes mortas) causando sua deterioração (Tabela 1). Por outro lado, a presença de *Fusarium graminearum*, a nível nacional foi insignificante, aparecendo apenas nos estados do sul, devido ao clima mais ameno, favorável à ocorrência do fungo. Em Santa Catarina, nas microrregiões de Chapecó e Xanxerê sua ocorrência foi de 0,5% e 0,05% de incidências máxima e média, respectivamente. Nas microrregiões de Curitiba, Campos de Lages e Joaçaba, os índices máximos de ocorrência foram 1,00%, 3,00% e 4,00% e as médias de ocorrência foram de 0,21%, 0,91% e 1,33%, respectivamente. No Estado do Paraná sua ocorrência foi bastante baixa, sendo que apenas uma amostra da microrregião de Maringá apresentou 7% de infecção. Nas demais microrregiões onde o fungo ocorreu, seus índices foram entre 0,5% e 1,5% de infecção. Já, com relação a *Aspergillus flavus*, fungo de armazenamento e potencial produtor de aflatoxinas, o fungo ocorreu praticamente em todas as regiões sendo que a sua média de ocorrência a nível nacional foi de 1,71% e sua média de ocorrência máxima, foi 25,50% (Tabela 1).

Conclusão

A ocorrência de *Aspergillus flavus* foi, de modo geral baixa, dentro do esperado exceto em algumas amostras pontualmente identificadas; ii) a presença de bactérias saprofíticas, foi elevada na maioria das regiões amostradas, porém sua ocorrência é normal; e iii) *Fusarium graminearum*, potencial produtor de micotoxi-

nas (zearalenona) foi de ocorrência insignificante nas 863 amostras analisadas. Sua presença foi esporádica e em índices muito baixos de infecção, somente nos estados do sul.

Agradecimentos

Os autores agradecem às instituições a seguir nominadas pela colaboração na coleta uniforme e representativa das amostras de soja usadas neste trabalho e que fazem parte do Projeto de Pesquisa QUALIGRÃOS da Embrapa: Cotrijal, Cotriel, Cotripal, Cotribá, Coagrisol, Cotrisal, Coopercampos, Cooperalfa, Cotriguaçu, C.Vale, Coopavel, Lar, Copacol, Copagrill, Coagru, Castrolanda, Agrária, Frisia, Capal, Integrada, Cocamar, Coamo, Cocari, Copasul, Copacentro, Caramuru Alimentos, Comigo, Sindicato Armazéns Gerais de Goiás, Ceagesp, Coopermota, Coopercitrus, Aprosoja, Copadap, Copamil, Protec, Ufla, Apassul, Aprosec, Apasem, Apps, Apsemg, Apressul, Aprosmat, Agrosem, Aposem, Abrass, Sementes Adriana, Belagrícola, Sementes Fróes, Sementes Mauá, Sementes Goiás, Sementes Lagoa Bonita e Sementes Brejeiro.

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa n. 11, de 15 de maio de 2007. Estabelece o Regulamento Técnico da Soja, definindo o seu padrão oficial de classificação, com os requisitos de identidade e qualidade intrínseca e extrínseca, a amostragem e a marcação ou rotulagem. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, n. 93, p. 13-15, 16 maio 2007a. Seção 1. Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=17751>> Acesso em: 16 mai. 2014.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira**: grãos, safra 2016/2017, sétimo levantamento, abril 2017. 157p. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_04_17_17_20_55_boletim_graos_abr_2017.pdf> Acesso em: 24 abr. 2017.

HENNING, A.A. **Patologia e tratamento de sementes**: noções gerais. 2. ed. Londrina: Embrapa Soja, 2005. 52 p. (Embrapa Soja, Documentos, 264).

HENNING, A.A. **Guia prático para identificação de fungos mais frequentes em sementes de soja**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 33p.

LORINI, I.; KRZYZANOWSKI, F. C.; FRANÇANETO, J. B.; HENNING, A. A.; HENNING, F. A. **Manejo integrado de pragas de grãos e sementes armazenadas**. Brasília, DF: Embrapa, 2015. 84 p.

Tabela 1. Porcentagem de *Aspergillus flavus* e bactérias saprofíticas em grãos de soja produzidos no Brasil (n=863), na safra 2015/16, em dez Estados produtores de soja. Embrapa Soja, 2017. Londrina, PR.

Estado	Nº Amostras	<i>Aspergillus flavus</i>		Bactéria	
		% Máxima	% Média	% Máxima	% Média
1. RS	146	25,50	16,70	50,50	9,43
2. SC	60	24,00	3,24	70,00	11,81
3. PR	170	21,50	2,63	88,50	35,44
4. SP	32	10,50	0,69	65,50	16,05
5. MS	68	15,50	1,09	98,50	31,55
6. MT	144	15,50	1,37	100,00	41,10
7. GO	110	17,00	1,33	93,50	40,47
8. MG	60	6,00	0,70	55,00	14,93
9. BA	59	2,00	0,12	68,50	20,11
10. TO	14	5,50	0,75	39,50	14,18
BRASIL	863	25,50	1,71	100,00	28,53