

Teor de Proteína em Grãos de Soja Coletados nas Principais Regiões Produtoras do Brasil nas Safras de 2014/15 A 2016/17

74

José Marcos Gontijo Mandarino¹; Marcelo Alvares de Oliveira¹; Vera Toledo Benassi¹; Irineu Lorini¹; José de Barros França-Neto¹; Ademir Assis Henning¹; Francisco Carlos Krzyzanowski¹; Fernando Augusto Henning¹; Marcelo Hiroshi Hirakuri¹.

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi determinar o teor porcentual de proteínas e óleo em amostras de grãos de soja colhidos e armazenados nas principais regiões produtoras do Brasil, ao longo das safras 2014/15 a 2016/17. Amostras de grãos de soja foram coletadas durante o recebimento dos grãos nas unidades armazenadoras, logo após serem padronizados os níveis de umidade e destinadas ao armazenamento. Após a coleta foram encaminhadas ao Núcleo de Sementes e Grãos da Embrapa Soja para ser então quarteadas e direcionadas aos diferentes laboratórios para realização das análises. Os resultados evidenciaram teores porcentuais médios de proteína variando de 35,36% no Estado de São Paulo a 37,21% para os Estados de Mato Grosso do Sul e Santa Catarina, na safra 2014/2015; de 36,38% no estado do Rio Grande do Sul a 37,91% no estado de Minas Gerais, na safra 2015/2016 e de 36,74% no estado do Paraná a 38,12 no estado da Bahia, na safra 2016/2017. Os teores porcentuais médios para o Brasil foram de 36,10%, 36,91% e 37,00% nas safras 2014/2015, 2015/206, 2016/2017, respectivamente.

Palavras-chave: Composição química, grãos comerciais, *Glycine max (L.) Merrill*

¹Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Embrapa Soja). Rodovia Carlos João Strass Sn - Distrito de Warta, Caixa Postal 231, CEP86001 970 Londrina, PR. E-mail: josemarcos.gontijo@embrapa.br, marceloalvares.oliveira@embrapa.br, vera.benassi@embrapa.br, irineu.lorini@embrapa.br, jose.franca@embrapa.br, ademir.henning@embrapa.br, francisco.krzyzanowski@embrapa.br, fernando.henning@embrapa.br, marcelo.hirakuri@embrapa.br

INTRODUÇÃO

A soja é um alimento calórico-proteico importante para diminuir a desnutrição no mundo. Além disso, é uma alternativa proteica de boa qualidade para vegetarianos, possui uma fração lipídica rica em ácidos graxos poli-insaturados, carboidratos com atividade prebiótica e fibras solúveis e insolúveis. Na última safra de 2017/2018 a soja foi cultivada em 35,15 milhões de hectares com uma estimativa de produção de 118,8 milhões de toneladas (CONAB, 2018), o que representa a cultura de grãos de maior importância no Brasil.

A qualidade tecnológica da soja está associada a atributos quantitativos e qualitativos. Os atributos quantitativos estão relacionados com o teor de umidade e, principalmente, de lipídios e proteínas, que são os dois componentes de alto valor comercial para a produção dos derivados de soja tais como: óleo bruto, óleo degomado, óleo refinado desodorizado, farelos proteicos, farinhas, concentrados e isolados proteicos. Entretanto, os atributos qualitativos das frações lipídica e proteica (composta por globulinas, glutelinas, albuminas e prolaminas) da soja são extremamente importantes para caracterizar a qualidade tecnológica e destinar os grãos para a produção de diferentes produtos e linhas de processamento.

Para a produção de farelos proteicos de soja destinados à produção de rações animais, principalmente para a alimentação de suínos e aves, o teor de proteínas nos grãos deve ser de no mínimo 35%. Entretanto, quanto mais elevado for esse teor nos grãos, tanto melhor será para a indústria processadora obter farelos com teores de proteína mais adequados tais como: farelo normal com no mínimo 46% de proteínas e o farelo hipo com no mínimo 48%. Quando os teores de proteínas nos grãos de soja são muito baixos, ou seja, menores do que 35% a indústria necessita realizar uma etapa a mais no processamento, que consiste no descasque dos grãos para elevar o teor de proteínas nos farelos e, isso acarreta maiores custos de produção.

Dentre as proteínas vegetais, a proteína da soja é uma excelente opção para substituir as proteínas animais, do ponto de vista nutricional, pois contém todos os aminoácidos essenciais, e em proporção adequada, excetuando-se apenas os aminoácidos sulfurados (metionina e cistina), com níveis baixos de concentração (CANTO; TURATTI, 1989).

O uso de produtos proteicos de soja pela indústria alimentícia tem aumentado devido ao seu custo relativamente baixo, e principalmente, a suas características funcionais ou tecnológicas. A capacidade que as proteínas de soja possuem para melhorar certas propriedades num sistema alimentar (por exemplo, a formação e estabilização de emulsões) depende de numerosos fatores (HUTTON; CAMPBELL, 1977; WANG et al., 1997). Entre estes estão condições e local de cultivo, condições de colheita e armazenamento dos grãos. O grau de maturação, cultivar, condições de estocagem, porcentual de grãos danificados e o processamento alteram as propriedades

físico-químicas e funcionais das proteínas da soja, principalmente, a capacidade de absorção de água ou óleo, solubilidade, dispersibilidade, extensibilidade, viscosidade, espumabilidade, capacidade de gelificação, capacidade emulsificante e de absorção de aromas (GENOVESE; LAJOLO, 1992; CARRÃO-PANIZZI et al., 2006).

As aplicações tecnológicas dos produtos proteicos de soja dependem de suas propriedades funcionais, que variam de acordo com o grau de desnaturação sofrido pelas proteínas (WAGNER; AÑON, 1990). As proteínas da soja são sensíveis as diferentes condições de desnaturação. Como a maioria dos alimentos processados sofrem tratamentos térmicos durante seu processamento, a desnaturação pelo calor, principalmente o calor úmido, é de interesse particular, pois diminui a solubilidade das proteínas.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório de Análises Físico-químicas da Área de Melhoramento de Soja – Núcleo Utilização, Pós-colheita e segurança Alimentar da Embrapa Soja em Londrina, PR. As amostras de grãos de soja utilizadas para se determinar o teor porcentual de proteínas foram provenientes das safras 2014/2015, 2015/2016 e 2016/17, coletadas em vários municípios brasileiros de diferentes estados brasileiro produtores de soja. O número total de amostras analisadas foi de 815 (safra 2014/2015), 863 (safra 2015/2016) e 903 (safra 2016/2017). Essas amostras analisadas fazem parte do projeto da Embrapa: *QUALIGRÃOS - Caracterização da qualidade dos grãos de soja colhidos e armazenados no Brasil*, o qual prevê o mapeamento da qualidade dos grãos nas regiões produtoras de soja do país.

As amostras de grãos de soja foram coletadas durante o recebimento dos grãos nas unidades armazenadoras, logo após serem padronizados os níveis de umidade e destinadas ao armazenamento. Para garantir a representatividade da amostra, a coleta foi realizada conforme preconiza o Regulamento Técnico da Soja da Instrução Normativa Nº 11 (BRASIL, 2007). Na unidade armazenadora de grãos, selecionada no município amostrado, foi retirada uma amostra composta de acordo com o período de recebimento da produção. Em seguida, a amostra foi reduzida por quarteamento até atingir aproximadamente 3,0 kg, sendo imediatamente identificadas e enviadas à Embrapa Soja para realização das análises. As amostras foram provenientes dos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, Bahia e Tocantins.

No Laboratório de Pós-colheita do Núcleo Tecnológico de Sementes e Grãos “Dr. Nilton Pereira da Costa” da Embrapa Soja em Londrina, PR, cada amostra de 3,0 kg foi dividida em duas partes iguais, em equipamento homogeneizador/quarteador, destinando uma das sub-amostras, de aproximadamente 1,0 kg, para a análise do teor porcentual de

proteínas no Laboratório de Análises Físico-químicas da Área de Melhoramento de Soja - Núcleo Utilização, Pós-colheita e Segurança Alimentar da Embrapa Soja em Londrina, PR.

Os teores percentuais médios de proteína nas amostras de grãos de soja foram determinados pela técnica da espectroscopia do infravermelho próximo (NIRS), segundo Chris Heil (2012) com leituras em quatro curvas diferentes. Os resultados representam a média das quatro leituras e estão expressos em “Base Seca” (B.S.).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores percentuais médios de proteína determinados nas amostras provenientes das diferentes regiões produtoras de soja dos estados brasileiros (Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, Bahia e Tocantins) das safras 2014/15 a 2016/17 estão sumariados na Tabela 1.

Os resultados evidenciaram teores percentuais médios de proteína variando de 35,36% no estado de São Paulo à 37,21% para os estados de Mato Grosso do Sul e Santa Catarina, na safra 2014/2015; de 36,38% no estado do Rio Grande do Sul à 37,91% no estado de Minas Gerais, na safra 2015/2016 e de 36,74% no estado do Paraná à 38,12% no estado da Bahia, na safra 2016/2017. Os teores percentuais médios para o Brasil foram de 36,10%, 36,91% e 37,00% nas safras 2014/2015, 2015/2016, 2016/2017, respectivamente.

Os teores percentuais médios de proteína na safra 2014/2015 foram menores do que aqueles encontrados nas safras de 2015/2016 e 2016/2017. Os menores teores médios para essa safra foram de: 35,36% (SP); 35,56% (GO); 35,83% (MG) e 35,84% (MT). Na safra 2015/2016 os teores percentuais médios de proteína nas amostras avaliadas foram acima de 36,50%. Na safra 2016/2017 os teores médios de proteína nas amostras avaliadas dos estados de Tocantins, Minas Gerais, Santa Catarina, Mato Grosso do Sul, São Paulo, e Bahia foram de 36,97%; 37,13%; 37,15% 37,39%; 37,54%; e 38,12%, respectivamente, ou seja, acima dos 37,00%.

Nas três safras avaliadas os teores médios de proteínas encontrados nos grãos produzidos nos principais estados produtores estão acima dos 35%, que é o requisito mínimo em termos de teor de proteínas, requerido pelas indústrias processadoras que produzem farelo proteico de soja destinado à alimentação animal.

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.

CANTO, W. L. do; TURATTI, J. M. Produção e mercado de produtos intermediários protéicos de soja no Brasil. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, Curitiba, v. 7, n. 2, p. 111-139, jul./dez. 1989.

CARRÃO-PANIZZI, M. C.; CRANCIANINOV, W. S.; MANDARINO, J. M. G. Índice de solubilidade de nitrogênio e índice de dispersibilidade de proteína, em cultivares de soja semeadas em Londrina e Ponta Grossa, PR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 4. 2006, Londrina. **Resumos...** Londrina: Embrapa Soja, 2006. p. 132-133.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira - grãos**, safra 2017/18 décimo levantamento. Julho/2018. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/gaos>> Acesso em: 12 jul 2018.

GENOVESE, M. I.; LAJOLO, F. M. Physicochemical properties of isolated soy proteins from normal, broken or damaged seeds. **Journal of Food Science**, Chicago, v. 57, n. 6, p.1378-1381, 1992.

HEIL, C. Rapid multi-component analysis of soybeans by FT-NIR Spectroscopy. Madison: Thermo Fisher Scientific, 2010. 3 p. (Application note: 51954).

Disponível em: <http://www.nicoletcz.cz/userfiles/file/vjecy/soybeans.pdf>.

HUTTON, C. W.; CAMPBELL, A. M. Functional properties of a soy concentrate and a soy isolate in simple systems; nitrogen solubility index and water absorption. **Journal of Food Science**, Chicago, v. 42, n. 2, p. 454-456, 1977.

WAGNER, J. R.; AÑON, M. C. Influence of denaturation, hydrophobicity and sulphhydryl content on solubility and water absorbing capacity of soy protein isolates. **Journal of Food Science**, Chicago, v. 55, n. 3, p.765-770, 1990.

WANG, S. H.; CABRAL, L. C.; FERNANDES, S. M. Bebidas à base de extrato hidrossolúvel de arroz e soja. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 17, n. 2, p. 73-77, 1997.

TABELA 1. Teores percentuais médios de proteínas nos principais estados produtores nas safras 2014/2015, 2015/2016 e 2016/2017.

ESTADOS	SAFRA	TEOR DE PROTEÍNA (%)
MT	2014/2015	35,84
	2015/2016	37,38
	2016/2017	36,86
PR	2014/2015	36,14
	2015/2016	36,52
	2016/2017	36,74
RS	2014/2015	36,38
	2015/2016	36,38
	2016/2017	36,75
GO	2014/2015	35,56
	2015/2016	36,69
	2016/2017	36,78
MS	2014/2015	37,21
	2015/2016	36,64
	2016/2017	37,39
BA	2014/2015	36,13
	2015/2016	37,70
	2016/2017	38,12
MG	2014/2015	35,83
	2015/2016	37,91
	2016/2017	37,13
SP	2014/2015	35,36
	2015/2016	36,54
	2016/2017	37,54
TO	2014/2015	-
	2015/2016	37,87
	2016/2017	36,97
SC	2014/2015	37,21
	2015/2016	37,14
	2016/2017	37,15
BRASIL	2014/2015	36,10
	2015/2016	36,91
	2016/2017	37,00