

Composição centesimal de grãos de soja de oito diferentes cultivares

ALVES, FERNANDA P.¹; OLIVEIRA, MARCELO A.²; MANDARINO, JOSÉ MARCOS G.², BENASSI, VERAT.², LEITE, RODRIGO S.²; SEIBEL, NEUSA F.¹. ¹Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Av. dos Pioneiros, 3131. Jardim Morumbi, Londrina - Paraná, ²Embrapa Soja. Embrapa Soja, Caixa Postal, 231, 86001-970, Londrina, Paraná.
e-mail: fernanda@cnpso.embrapa.br

Introdução

A soja é um grão rico em proteína e lipídios, tem grande importância nutricional e econômica. A produção do farelo e do óleo de soja exerce grande impacto na economia mundial e segundo o levantamento da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2011) a produção brasileira da safra 2010/2011 foi de 72.23 milhões de toneladas de grãos. A soja é destaque entre as principais culturas brasileiras, pois a sua agroindústria atende o mercado de produção de farelo, farinhas, óleo, bebidas a base de soja e outros produtos (PAIVA et al., 2006).

A partir da composição centesimal dos alimentos é possível conhecer seus benefícios e malefícios e aplicá-los a uma dieta saudável (NÚCLEO, 2006). Para a agroindústria da soja o interesse é focado na obtenção de proteína e óleo, sendo os demais componentes importantes em relação ao consumo do grão inteiro.

O objetivo do presente trabalho foi caracterizar através da composição centesimal oito cultivares diferentes de grãos de soja: Embrapa 48, BRS 213, BRS 216, BRS 232, BRS 257, BRS 258, BRS 267 e BRS 282.

Material e Métodos

Foram realizadas as análises de composição centesimal dos grãos nas cultivares de soja: Embrapa 48, BRS 213, BRS 216, BRS 232, BRS 257, BRS 258, BRS 267 e BRS 282, da safra 09/10, de Londrina e região, conforme as metodologias oficiais, do Instituto Adolfo Lutz (2008), no Laboratório de Melhoramento Genético da Embrapa Soja, Londrina, PR. As amostras foram separadas aleatoriamente em triplicata, identificadas e em seguida moídas em moinho de facas refrigerado (marca TECNAL, modelo TE 631-2). Foram realizadas análises de umidade, cinzas, teor de lipídios e teor de proteína. Os resultados foram expressos em g.100g⁻¹ de massa seca.

A umidade foi determinada por diferença gravimétrica em aparelho OHAUS, modelo MB45, onde aproximadamente 1 grama de amostra foi submetida a temperatura de 125 °C, por três minutos.

As cinzas ou resíduo mineral fixo foram determinadas, por meio da pesagem de 0,5g de amostra, que foram levadas à mufla para calcinação a temperatura de 550 °C por aproximadamente sete horas, ou até que as cinzas estejam completamente brancas.

O teor de lipídios foi determinado em extrator de Soxhlet, utilizando-se como solvente n-hexano.

Para quantificar o teor de proteína foram utilizados 100 miligramas de amostra. Foi determinado o total de nitrogênio e multiplicado pelo fator de conversão igual a 6,25, de acordo com o método microKjeldahl.

O teor de carboidratos foi obtido por diferença: $[100 - (\text{proteína} + \text{lipídios} + \text{cinzas} + \text{umidade})]$.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com três repetições. Os resultados foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA) seguido do teste de comparação de médias de Tukey.

Resultados e Discussão

A umidade foi a única característica que não apresentou diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre as cultivares, sendo que os demais conteúdos diferiram significativamente ao nível de 5% pelo teste de Tukey (Tabela 1).

Tabela 1. Composição centesimal de oito diferentes cultivares de grãos de soja ($\text{g} \cdot 100\text{g}^{-1}$)¹.

Cultivar	Umidade	Proteína	Lipídios	Carboidratos ²	Cinzas
Embrapa 48	6,14 ^a	40,11 ^{bc}	22,45 ^a	27,00 ^{ab}	4,97 ^{de}
BRS 213	5,35 ^a	39,50 ^c	21,86 ^{ab}	28,39 ^{ab}	4,90 ^e
BRS 216	5,61 ^a	41,08 ^{bc}	19,19 ^{cd}	29,68 ^a	4,45 ^e
BRS 232	5,69 ^a	40,99 ^{bc}	20,72 ^{abcd}	27,13 ^{ab}	5,47 ^{cd}
BRS 257	5,66 ^a	41,66 ^b	21,17 ^{abc}	24,89 ^b	6,60 ^a
BRS 258	6,62 ^a	44,37 ^a	18,76 ^d	24,39 ^b	5,86 ^{bc}
BRS 267	6,02 ^a	39,41 ^c	20,03 ^{bcd}	28,08 ^{ab}	6,45 ^a
BRS 282	6,16 ^a	39,96 ^{bc}	20,70 ^{abcd}	26,83 ^{ab}	6,35 ^{ab}

* Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas nas colunas não diferem entre si pelo Teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

¹ Valores médios de três repetições, em base seca.

² Valores médios calculados por diferença.

O teor de proteína da cultivar BRS 258 foi o maior encontrado, diferindo significativamente ($p > 0,05$) dos demais grãos. Santos et al. (2010) analisaram a mesma cultivar, em cultivo orgânico e relataram teores inferiores na cultivar analisada (42,84%). A Embrapa Soja também relata teores inferiores (41,70%) (CULTIVARES, 2010). Entretanto, as diferenças encontradas entre a literatura e os dados podem ser atribuídas às diferentes safras das cultivares, condições ambientais e local de plantio (MORAIS; SILVA, 1996; ROCHA, 1996; SILVA, 2005; SANTOS et al., 2010).

De acordo com a Embrapa Soja, os teores médios de proteína das cultivares Embrapa 48, BRS 213, BRS 232, BRS 257, BRS 267 e BRS 282 são muito semelhantes aos encontrados neste trabalho (CULTIVARES, 2010). Exceção foi encontrada na cultivar BRS 216 que apresentou teores de 41,08%, inferiores aos relatados na literatura (43,06%) (CULTIVARES, 2003).

O maior teor de lipídio encontrado foi da cultivar Embrapa 48, mas não diferiu significativamente das cultivares BRS 213, BRS 232, BRS 257 e BRS 282. A cultivar BRS 258 apresentou o menor teor

de lipídio, porém não diferiu significativamente ($p \leq 0,05$) das cultivares BRS 216, BRS 232, BRS 267 e BRS 282. Ainda em relação a esta cultivar, os resultados encontrados no presente trabalho foram inferiores em relação aos lipídios e superiores em relação a proteína quando comparado ao relatado na literatura (CULTIVARES, 2010; SANTOS et al. 2010). Estes resultados encontram apoio em Morais e Silva (1996), que afirmaram existir uma relação inversa entre os teores de lipídios e proteínas em uma cultivar de soja.

Em relação aos carboidratos totais, a BRS 216 apresentou o maior teor, diferindo significativamente apenas das cultivares BRS 257 e BRS 258. O maior teor de cinzas foi o da cultivar BRS 257, porém este não diferiu significativamente das cultivares BRS 267 e BRS 282. Já o menor teor encontrado foi o da cultivar BRS 216, não diferindo significativamente dos teores da BRS 213 e Embrapa 48.

Conclusões

A composição centesimal dos grãos varia entre as cultivares. A cultivar BRS 258 apresentou maior teor de proteína (44,37%), sendo possível a produção do farelo de soja Hipro (48% de proteína), sem a necessidade da utilização de um sistema de separação das cascas da soja, antes do processamento.

Referências

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento de safra brasileira: grãos**, sétimo levantamento, abril 2011. Brasília : Conab, 2011. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/11_04_07_11_02_42_boletim_abril-2011..pdf>. Acesso em: 09 abr. 2011.

CULTIVARES de soja: 2003/2004 região centro-sul. Londrina: Embrapa Soja: Fundação Meridional, 2003. 56 p. (Embrapa Soja. Documentos, 223).

CULTIVARES de soja: regiões Sul e Central do Brasil 2010/2011. Londrina: Embrapa Soja, 2010. 60 p.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Procedimentos e determinações gerais. In: _____. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 1. ed. digital. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008

MORAIS, A. A. C., SILVA, A. L.. Composição. In: _____. **Soja: suas aplicações**. Rio de Janeiro: Medsi, 1996. p. 67-77.

NÚCLEO de Estudos e Pesquisa em Alimentos - NEPA. **Tabela brasileira de composição de alimentos**. 2. ed. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2006. 113p.

PAIVA, B. M.; ALVES, R. M.; HELENO, N. M.. Aspectos socioeconômicos da soja. In: Soja na alimentação humana. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte: EPAMIG, v. 27, n. 230, p. 7-14, jan-fev. 2006.

ROCHA, V. S. Cultura. In: _____. **Soja: suas aplicações**. Rio de Janeiro: Medsi, 1996. p. 29-66.

SANTOS, H. M. C.; OLIVEIRA, M. A.; OLIVEIRA, A. F.; OLIVEIRA, G. B. A. Composição centesimal das cultivares de soja BRS 232, BRS 257 e BRS 258 cultivadas em sistema orgânico. **Revista Brasileira de Pesquisa em Alimentos**, Campo Mourão, 2010. v. 1 n. 2 jul-dez. p. 07-10.

SILVA, J. B. **Caracterização química, físico-química e sensorial de extrato de soja em pó**. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2005.