

# Composição centesimal de grãos de soja de oito diferentes cultivares

---

ALVES, FERNANDA P.<sup>1</sup>; OLIVEIRA, MARCELO A.<sup>2</sup>; MANDARINO, JOSÉ MARCOS G.<sup>2</sup>, BENASSI, VERAT.<sup>2</sup>, LEITE, RODRIGO S.<sup>2</sup>; SEIBEL, NEUSA F.<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Av. dos Pioneiros, 3131. Jardim Morumbi, Londrina - Paraná, <sup>2</sup>Embrapa 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<sup>-1</sup> 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 (g.100g<sup>-1</sup>)<sup>1</sup>.

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

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

<sup>1</sup> Valores médios de três repetições, em base seca.

<sup>2</sup> 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](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.