

CARACTERIZAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE VARIEDADES DE SOJA (*Glycine max* (L.) Merrill) EM PRODUTOS DE PANIFICAÇÃO

CHARACTERIZATION AND USE OF SOYBEAN VARIETIES (*Glycine max* (L.) Merrill) IN BAKERY PRODUCTS

Luís Alberto Chaves Ayala¹; Luana Carneiro de França²

^{1,2}Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Ponta Grossa – Brasil ayala@utfpr.edu.br

Resumo

A pesquisa agrícola vem realizando estudos para a obtenção de variedades mais adequadas para o consumo humano. O presente trabalho avaliou quatro novas variedades de soja desenvolvidas para esta finalidade (BR 36, BRS 232, FTS Fênix e FT Nagano). Elaborou-se farinha integral das quatro variedades e realizou-se análises da composição físico química (umidade, proteína bruta, cinzas, extrato etéreo, carboidratos totais e fibra bruta), cor e análise de granulometria. Foram realizadas testes em produtos de panificação utilizando as farinhas obtidas em formulações de pães e biscoitos. Os resultados das análises físico químicas mostraram que as composições das quatro variedades estudadas apresentaram valores próximos entre si, destacando-se a BR 36 com maior teor protéico e BRS 232 em maior teor de carboidratos totais. A cor das farinhas obtidas apresentou-se de cor amarelada medido em colorímetro Minolta. A utilização das farinhas de soja em produtos de panificação mostrou-se adequado para uma formulação básica de pães, onde se adicionou 20% sobre o peso da farinha de trigo, e em 50% numa formulação de biscoito a base de amido de mandioca. Os produtos elaborados com essa farinha são mais calóricos que os produtos sem soja, mas há compensação do valor nutricional elevando o valor protéico e quantidade de fibras desses produtos.

Palavras-chave: soja, novas variedades, consumo humano, panificação.

1 Introdução

O mundo tem necessidade de proteínas e somente na soja encontram-se aminoácidos semelhantes aos de origem animal. Da soja pode-se extrair óleo comestível, farelo de soja, torta, proteína isolada, margarina, gorduras, lecitina, detergentes, emulsificantes, antioxidantes, sabões além de outros numerosos subprodutos (EMBRAPA, 1978).

A soja é considerada um alimento funcional porque além de funções nutricionais básicas, produz efeitos benéficos à saúde, reduzindo os riscos de algumas doenças crônicas e degenerativas.

É rica em proteínas de boa qualidade, com ácidos graxos polinsaturados, compostos fitoquímicos e fonte de minerais (cobre, ferro, fósforo, potássio, magnésio, manganês) (EL DASH et al., 1994).

A enzima lipoxigenase é responsável pelo desenvolvimento do sabor característico da soja, é sensível ao calor e facilmente inativada com um tratamento térmico dos grãos. Portanto, quando são preparados alimentos com soja é fundamental que sejam observadas algumas técnicas simples, as quais tornam seus produtos saborosos e perfeitamente compatíveis com os critérios ocidentais de sabor.

A ação da farinha de soja em alimentos depende das suas características funcionais. Dentre essas, destacam-se a solubilidade, viscosidade, capacidade de formar emulsão e de absorver água e gordura. Estas características são influenciadas pela densidade, tamanho das partículas, composição e estabilidade da farinha (TRAINA e BREENE, 1994; MONTEIRO et al., 2003).

2 Material e métodos

As matérias-primas utilizadas para o presente estudo foram as variedades de soja (*Glycine max (L) Merrill*) BR 36, BRS 232, FTS Fênix e FT Nagano, safra 2008/2009, fornecida pela empresa FT Sementes, da cidade de Ponta Grossa.

Os grãos de soja selecionados foram limpos, passando por um tratamento térmico rápido (fervura da soja por 5 minutos) para inativação das enzimas lipoxigenase, lipase e destruir os fatores anti-nutricionais. Em seguida colocado em estufa a 60 °C por 12 horas para secagem, depois as amostras foram trituradas para obtenção da farinha.

Através de vários testes realizados no laboratório de Panificação da UTFPR, foi elaborada a formulação de pão (tabela 1) e biscoito (tabela 2).

Tabela 1 – Formulação de pão com farinha de soja

Ingredientes	Quantidade (%)
Farinha de trigo	80
Farinha de soja	20
Fermento biológico seco	1,5
Sal	2
Água	60
Gordura de origem vegetal	4

Fonte: Autoria própria.

Tabela 2 – Formulação de biscoito com farinha de soja

Ingredientes	Quantidade (%)
Polvilho doce	50
Farinha de soja	50
Fermento biológico seco	2,5
Açúcar	38
Gordura de origem vegetal	25
Ovos	18
Chocolate/ coco	8

Fonte: Autoria própria.

Na caracterização físico-química da farinha, foram realizadas as seguintes análises: umidade em estufa a 105 °C; cinzas por incineração a 550 °C; proteína pelo método Kjeldahl; fibra bruta; extrato etéreo; cor determinada por meio do colorímetro Minolta.

3 Resultados e Discussão

As amostras foram submetidas análises físico-químicas realizadas pelo Laboratório de Análises da Fundação ABC (Tabela 3).

Tabela 3 – Composição química das farinhas de soja

Variedade	Proteína (%)	Fibra Bruta (%)	Lipídeos (%)	Carboidratos (%)	Cinzas (%)	Umidade (%)
1- BR 36	40,84	5,63	19,33	21,97	5,06	7,17
2- BR 232	38,50	4,90	20,19	25,02	4,93	6,48
3- FTS Fênix	39,68	5,65	20,18	23,38	5,17	5,94
4- FT Nagano	39,20	4,76	20,21	24,64	5,11	6,08

Fonte: Fundação ABC.

Em relação ao teor de proteína das 4 amostras de soja analisadas, a variedade BR 36 apresentou o teor protéico mais elevado em relação as outras amostras. As composições de extrato etéreo (lipídeos) as amostras apresentaram resultados muito próximos. Os resultados de cinzas e fibras brutas também apresentaram pouca variação entre as amostras. Os valores de carboidrato total obtido nas análises mostrou que a variedade BR 232 apresentou o maior teor entre as amostras. A umidade das farinhas ficou abaixo de 8%, mostrando a eficiência do processo de secagem ao qual o grão foi submetido para a elaboração da farinha, como também mostrando boas condições para o seu armazenamento.

Os resultados obtidos em relação ao teor protéico, cinzas, lipídeos, carboidratos totais estão de acordo com os mostrados por KAWAGA, 1995.

As farinhas passaram por análise de cor, realizado pelo Colorímetro MINOLTA, com valores apresentados na tabela 4.

Tabela 4 – Análise de colorimetria

Variedade	L	a	b
1- BR 36	86,82	0,27	19,34
2- BR 232	87,72	0,82	20,39
3- FTS Fênix	87,06	0,49	19,13
4- FT Nagano	86,23	0,78	25,00

Fonte: Fundação ABC.

Em relação a claridade, o teste de colorimetria mostra que a amostra 2 é a mais clara entre elas (L mede a claridade da amostra). O valor de b significa tendência da cor para o amarelo, mostrando que a amostra 4 possui a farinha mais amarelada.

O aspecto da massa do pão com a adição da farinha de soja em sua formulação ficou com a crosta mais escura, o miolo mais amarelo, apresentando uma melhora na maciez devido a presença de óleo nas farinhas de soja. O menor volume (figura 1) dos pães com adição da farinha de soja ocorre devido a diluição das proteínas formadoras do glúten do trigo, o qual proporciona o crescimento dos pães.

Figura 1 – Comparação do miolo e volume do pão



Fonte: Autoria própria.

Em relação ao aspecto da massa do biscoito também ficou com uma cor amarelada devido a presença da farinha de soja (figura 2) e crocante sendo que nas amostras 1 e 2 foi adicionado coco e nas amostras 3 e 4 adicionado chocolate.

Figura 2 – Aparência dos biscoitos



4 Conclusão

As variedades avaliadas apresentaram composições físico química de acordo para os grãos de soja. A cor apresentada mostrou características da polpa de cor amarelada.

Os testes de formulação ideal para os pães, mostrou que a adição de 20% de farinha de soja é a quantidade adequada para se manter um volume e textura aproximado da amostra comparativa, e ainda manter um sabor agradável, acompanhado do ganho nutricional pela presença da farinha de soja nos pães. Para o biscoito a adição de 50 % de farinha de soja em relação ao amido de mandioca, mostrou-se adequado, apresentando sabor agradável e textura crocante, e também ganho no valor nutricional destes biscoitos pela presença da farinha de soja.

Abstract

Agricultural research has been conducting studies to obtain varieties more suitable for human consumption. This study evaluated four new soybean varieties developed for this purpose (BR 36, BRS 232, FTS Fênix and FT Nagano). We developed wholemeal varieties of four and has been analysis of physical chemical composition (moisture, crude protein, ash, ether extract, total carbohydrates and crude fiber), color and analysis of particle size. Tests were performed in bakery products using the flours in the formulation of breads and biscuits. The results of physicochemical analysis showed that the composition of the four varieties studied showed values close to each other, especially the BR 36 with higher protein and BRS 232 in greater total carbohydrate. The color of the flours presented yellowish measured in a Minolta colorimeter. The use of soy flour in bakery products was adequate for a basic formulation of bread, which added 20% of the weight of wheat flour, and 50% in a formulation of cookie made of cassava starch. We see this work that products made with soy flour are more caloric than the soy-free products, but there's compensation by raising the nutritional value of protein and fiber quantity of these products.

Key-words: Soybean, New varieties, Healthy food, Bakery.

Referências

- ÁVILA, M. R. et al. Componentes do rendimento, teores de isoflavonas, proteínas, óleo e qualidade de semente de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, Pelotas, n 3, p. 98-109, dez 2007.
- BATISTA, S. R. **Efeito de dez diferentes variedades de soja para produção de leite de soja e tofu**. Ponta Grossa, 2004, 52 páginas. Trabalho de diplomação. UTFPR, Campus Ponta Grossa.
- EL DASH, A., MAZZARI, M. R., GERMANI, R. **Tecnologia de farinhas mistas**. Volume 1. EMBRAPA - SPI – Distrito Federal. 1994.
- EMBRAPA. **Soja: Resumos informativos**. Vol.2, Brasília, 1978.
- EMBRAPA: **Benefícios para a saúde**. Disponível em http://www.cnpsa.embrapa.br/soja_alimentacao/index.php?pagina=3 acesso em 03/06/2008.
- GALANTE, A. Soja na mesa: cura e prevenção de doenças. Folha Online. Colunas – Nutrição é Saúde. Disponível em <http://www1.folha.uol.com.br/folha/colunas/nutricaoesauade/ult696u22.shtml>. Acesso em 15/06/2009.
- KOSINSKI, D. F. **Aceitação da soja orgânica brasileira no mercado mundial**. Ponta Grossa, 2007, 53 páginas. Trabalho de diplomação. UTFPR, Campus Ponta Grossa.
- KUGLER, A. C.; LIMA, G. S. P.; JESUS, J. M. **Desenvolvimento de soja em grão pronto para consumo**. Ponta Grossa, 2006, 60 páginas. Trabalho de diplomação. UTFPR, Campus Ponta Grossa.
- MONTEIRO, Márcia Regina P. et al. Avaliação da digestibilidade protéica de genótipos de soja com ausência e presença do inibidor de tripsina kunitz e lipoxigenases. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 6, n. 1, p. 99-107, 2003.

SOLAE. **Os fundamentos da soja**. Disponível em <http://www.solae.com.br/overview/productfamilies.html> acesso em 04/06/2008.

SOUZA, G.; VALLE, J. L. E.; MORENO, I. Efeitos dos componentes da soja e seus derivados na alimentação humana. *Boletim do SBCTA*, v. 34, n. 2, p. 61-69, 2000.

TRAINA, M. S.; BREENE, W. M. Composition, functionality and some chemical and physical properties of eight commercial full-fat soy flours. *Journal Food Processing Preservation*, v. 18, p. 229-252, 1994. DOI: 10.1111/j.1745-4549.1994.tb00846.x

Trabalho selecionado para apresentação oral durante a VIII SETAL- Semana de Tecnologia de Alimentos- Câmpus Ponta Grossa- Universidade Tecnológica Federal do Paraná- 01 a 03 de junho de 2011. Suplemento especial da RBTA.