

REMOÇÃO DA PELÍCULA DO FEIJÃO BRANCO E SUA INFLUÊNCIA NOS ASPECTOS NUTRICIONAIS E ANTINUTRICIONAIS

LUCAS ÁVILA DO NASCIMENTO¹; MOISÉS BOTELHO FABIÃO²; DANIEL SOUZA RODRIGUES²; BIANCA PIO ÁVILA²; MÁRCIA AROUCHA GULARTE²; MOACIR CARDOSO ELIAS³

¹Universidade Federal de Pelotas – lucas_an13@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – moisesbf668@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – souzarodriguesdaniel@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – biancaagronomia@yahoo.com

²Universidade Federal de Pelotas – marciagularte@hotmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – eliasmc@uol.com.br

1. INTRODUÇÃO

O feijão é um alimento que está presente no prato de todas as classes sociais, sendo muitas vezes fonte proteica em substituição à carne (DELFINO; CANNIATTI-BRAZACA, 2010). Este tem sido intensamente estudado na América Latina por ser uma das principais fontes de proteína (QUINTANA et al., 2002).

O feijão possui frações proteicas que são fontes de inibidores naturais de hidrolases, como proteases, amilases, lipases, glicosidases e fosfatases (DURANT, 2006).

Estes inibidores de proteases, como o inibidor de tripsina, são substâncias de natureza proteica que interferem na atividade de sistemas enzimáticos do trato digestivo, que hidrolisam as ligações peptídicas como primeiro passo para a absorção das proteínas, sendo assim, a inibição se traduz, in vivo, numa redução da digestão proteica (PEREIRA et al., 2012).

Neste sentido, este estudo teve por objetivo caracterizar e verificar a influência do processamento de despeliculação nos aspectos nutricionais e antinutricionais do feijão branco.

2. METODOLOGIA

Foram utilizados grãos de feijão branco (*Phaseolus vulgaris* L.) adquiridos no comércio local de Pelotas/RS. Estes foram selecionados, fazendo assim a retirada dos que se apresentaram com defeitos e/ou quebrados. Após os grãos foram deixados imersos em água destilada a 25 °C, overnight, em seguida a despiculação foi realizada de forma manual e por fim realizou-se a cocção dos mesmos.

A determinação do teor de proteína bruta foi realizada seguindo a metodologia descrita pela AOAC (2006) e a digestibilidade proteica foi verificada seguindo a metodologia descrita por HSU et al. (1977).

Para a determinação da atividade inibitória de tripsina na presença ou ausência de inibidores, utilizou-se o método proposto por ERLANGER et al. (1961), no qual foi medida a atividade proteolítica da tripsina bovina utilizando como substrato sintético o D,L-BapNA. A concentração do produto p-nitroanilina, liberado a partir da hidrólise enzimática do D,L-BapNA, foi medida espectrofotometricamente a 410 nm.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor de proteína bruta e digestibilidade proteica estão apresentados na Figura 1.

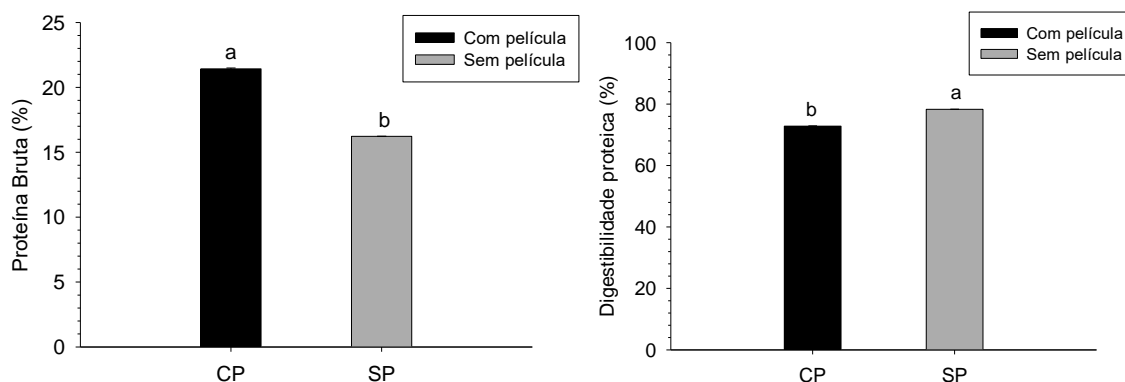


Figura 1. Teor de proteína bruta e digestibilidade proteica de feijão branco cozido com e sem película.

O teor de proteína nos grãos de feijão pode variar com a cultivar e o ambiente em que foi produzido. A proteína bruta determinada em grãos inteiros de feijão cru situa-se em torno de $24 \text{ g.}100\text{g}^{-1}$ (PEDROSA et al., 2015). Valor que está coerente ao encontrado. MESQUITA et al. (2007) apresenta teores de proteína bruta de 23,6% para a linhagem de feijão Small White e 29,4% para a linhagem TUC 27. O feijão sem película reduziu a quantidade de proteína bruta, pois com a exposição do endosperma e gérmen aumentou-se as perdas por lixiviação, pois segundo LAJOLO et al. (1996) o feijão possui frações de albuminas e globulinas que juntas representam cerca de 75% do total de proteínas solúveis do feijão.

Para que uma proteína seja nutritiva ela não depende só do seu valor quantitativo, mas de outros fatores como a qualidade e disponibilidade dos seus aminoácidos e da digestibilidade dos mesmos. Digestibilidade essa que é entendida como sendo a hidrólise das proteínas pelas enzimas digestivas até que seja reduzido a aminoácidos para que possam ser absorvidos pelo organismo (SGARBIERI, 1996).

De acordo com MOLINA-INFANTE et al. (2010), o feijão cru não possui uma boa digestibilidade, que fica entre 25 e 60%. Porém a digestibilidade pode ser influenciada por vários fatores como: compostos fenólicos, inibidores de enzimas proteolíticas e tratamentos térmicos (REYES-MORENO; PAREDEZ-LOPEZ, 1993). O cozimento do feijão inativa os inibidores de proteases, promovendo um efeito benéfico na digestibilidade (ANTUNES et al., 1995).

O cozimento aumentou a digestibilidade em todos os tratamentos, Assim como a retirada da película, parte onde está situada a maior quantidade dos compostos fenólicos e inibidores de proteases, também auxiliou na melhoria da digestibilidade. Entretanto, os valores foram inferiores aos obtidos por DELFINO; CANNIATTI-BRAZACA (2010), que constatou uma digestibilidade de 93,1%. Essa divergência de resultados se dá pela diferença dos cultivares de feijão avaliados, sendo possível que no grão avaliado pelo autor a quantidade dos inibidores de proteases seja menor e/ou o tratamento térmico tenha sido mais eficiente.

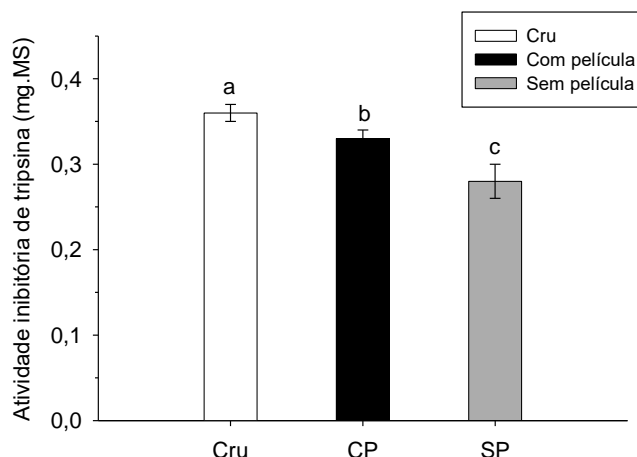


Figura 2. Atividade inibitória de tripsina de grãos de feijão branco cru e em feijões cozidos com e sem película.

Os polifenóis, principalmente taninos, interferem em uma pequena fração da digestibilidade proteica das leguminosas. Já o inibidor de tripsina pode interferir em até 25 % da digestibilidade das proteínas (DELFINO; CANNIATTI-BRAZACA, 2010).

Os inibidores de protease são frequentes em todo o reino vegetal, particularmente nas leguminosas. Atuam inibindo a ação de enzimas como a tripsina e a quimi tripsina. Sendo assim os principais responsáveis pelo baixo valor nutricional dos grãos de feijão cru. No entanto, a etapa de maceração e o tratamento térmico podem inativar grande quantidade desse inibidor, resultando em uma maior atividade da protease (HARO, 1983).

Observou-se que os inibidores de tripsina estão presentes tanto na película quanto no cotilédone do grão, em quantidades diferentes. Portanto, o tratamento que obteve maior eficácia na redução desses inibidores foi o grão de feijão branco cozido sem película, como já era esperado, pois de acordo com a literatura anteriormente citada, estes são reduzidos com a ação do calor e maceração.

4. CONCLUSÕES

Com isso, conclui-se que o feijão branco utilizado encontrou-se dentro do esperado para o teor proteico e que a retirada do tegumento influencia positivamente no aspecto antinutricional, reduzindo-o.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANTUNES, P.L.; BILHALVA, A.B.; ELIAS, M.C.; SOARES, G.J.D. Valor nutricional de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), cultivares rico 23, carioca, pirata-1 e rosinha-G2. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v. 1, n. 1, p. 12-18, 1995.
- AOAC – Association of Official Analytical Chemists. **Official methods of Analysis**. 18 ed. Washington DC US, 2006.
- DELFINO, R.A.; CANNIATTI-BRAZACA, S.G. Interação de polifenóis e proteínas e o efeito na digestibilidade proteica de feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivar Pérola. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 30, n. 2, p. 308-312, 2010.
- DURANT, M. Grain legume proteins and nutraceutical properties. **Fitoterapia**. v. 77, n. 2, p. 67-82, 2006.

ERLANGER, B.F.; KOKOWSKY, N.; COHEN, W. The preparation and properties of two new chromogenic substrates of trypsin. **Archives of Biochemistry and Biophysics**, San Diego, n. 95, p. 271-278, 1961.

HARO, A. de. La calidad nutritiva de las leguminosas: grano y su control genético. In: CUBERO, J. I.; MORENO M. T. **Leguminosas de grano**. Madrid: Ediciones Mundi-prensa, 1983.

HSU, H. W. et al. Multi enzyme technique for estimating protein digestibility. **Journal of Food Science**, v. 42, n. 5, p. 1269-1273, 1977.

LAJOLO, F.M.; GENOVESE, M.I.; MENEZES, E.W. Qualidade nutricional. In: ARAÚJO, R.S.; RAVA, C.A.; STONE, L.F.; ZIMMERMANN, M.J.O. (Coord.). **Cultura do feijoeiro comum no Brasil**. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, p. 23- 56, 1996.

MESQUITA, F.R.; CORRÊA, A.D.; ABREU, C.M.P.; LIMA, R.A.Z.; ABREU, A.F.B. Linhagens de Feijão (*Phaseolus Vulgaris* L.): Composição Química e Digestibilidade Proteica. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 31, n. 4, p. 1114-1121, 2007.

MOLINA-INFANTE, J.; SERRA, J.; FERNANDEZ-BAÑARES, F.; MEARIN, F.

MONTOYA, C.A.; LALLÈS, J.P.; BEEBE, S.; LETERME, P. Phaseolin diversity as a possible strategy to improve nutritional value of common beans (*Phaseolus vulgaris*). **Food Research International**, Essex, v. 43, p. 443-449, 2010.

PEDROSA, M. M.; CUADRADO, C.; BURBANO, C.; MUZQUIZ, M.; CABELLOS, B.; OLMEDILLA-ALOSO, B.; ASENSIO-VEGAS, C. Effects of industrial canning on the proximate composition, bioactive compounds contents and nutritional profile of two Spanish common dry beans (*Phaseolus vulgaris* L.). **Food Chemistry**. v. 166 p. 68–75, 2015.

Pereira, L. L. S., Pereira, C. A., Sousa, R. V., Santos, C. D., Moraes, C. F., Sátiro, L. C. White bean flour (*Phaseolus vulgaris*): therapeutic and toxicological research in wistar rats. **Journal of Applied Pharmaceutical Science**. v. 2, n. 3, p. 01-07, 2012.

QUINTANA, H.C.; BRAVO, C.G.; NOVOA, J.D.; MAYTA, F.C. Evaluación de la calidad de la proteína de 4 variedades mejoradas de frijol. **Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia**. v. 14, p. 22-27, 2002.

REYES-MORENO, C.; PAREDEZ-LOPEZ, O. Hard-to-cook phenomenon in common beans. **Food Science and Nutrition**, Boca Raton, v. 33, n. 3, p. 227-286, 1993.

SGARBIERI, V.C. Proteínas em alimentos protéicos. **São Paulo**: Varela, 517 p., 1996.