

QUALIDADE NUTRICIONAL DE FARELOS DESTOXIFICADOS DE MAMONA

S. C. Freitas¹, C. Conte¹, T.S. Silva¹, J.O. Santos¹, E. S. Simas¹

1 -Embrapa Agroindústria de Alimentos – Avenida das Américas, 29501 - 23020-470 – Rio de Janeiro – RJ – Brasil, Telefone: (21)-3622-9777 – email: (sidi@ctaa.embrapa.br)

RESUMO – O Laboratório de Físico-Química e Minerais da Embrapa Agroindústria de Alimentos tem participado de projetos ligados a resíduos agroindustriais para uso na geração de agroenergia, na agricultura e na pecuária. Um deles foi o estudo sobre o uso da mamona (*Ricinus communis* L.) como matéria-prima na agroenergia. A mamona tem emprego em várias aplicações industriais, sendo o seu resíduo usado basicamente como adubo. Por possuir alto valor proteico, tem sido alvo de estudos sobre destoxificação, para seu uso em alimentação animal, o qual também é exigido a informação da presença de fatores antinutricionais presentes antes e após o processamento da torta ou farelo. O presente trabalho apresenta os teores de umidade, cinzas, gordura, proteína, fibra insolúvel, inibidor de tripsina e fitato em farelo e torta de mamona, antes e após processamento.

ABSTRACT – The laboratory of Physical Chemistry and Minerals from the Embrapa Food has participated in several projects related the use of agro-industrial residues in the generation of bioenergy, agriculture and livestock. One of these was the study about castor beans (*Ricinus communis* L.) for use in agroenergy. The castor bean have been used in various industrial applications, and its residue has been used primarily as fertilizer. Because it has high protein, has been the subject of studies on detoxification, for use in animal feed, but for this is also required information on the presence of antinutritional factors present before and after processing. This paper presents the contents of moisture, ash, fat, protein, insoluble fiber, phytate and trypsin inhibitor in castor meal and defatted cake before and after processing.

PALAVRAS-CHAVE: mamona, composição centesimal, antinutricional

KEYWORDS: castor, proximate composition, antinutritional

1. INTRODUÇÃO

Devido a crescente demanda de cultivo de mamona para a produção de biodiesel, haverá aumento na produção dos subprodutos farelo ou torta. Define-se como torta de mamona o resíduo da extração mecânica do óleo das sementes da mamoneira, enquanto que o farelo é o resultado da extração, por solvente, do óleo da torta. Em todo o mundo, o seu uso predominantemente tem sido como adubo orgânico, embora possa ser utilizada como alimento animal, pois possui alto teor de proteínas. No entanto, este uso não tem sido possível, até o presente momento, devido à presença de elementos tóxicos e alergênicos em sua composição e à inexistência de tecnologia viável em nível industrial para seu processamento. A mamona é uma planta que pertence à família das Euforbiáceas, é originária provavelmente da África ou da Índia, cultivada em diversos países do mundo, sendo a Índia, a China e o Brasil, os maiores produtores mundiais. Conhecido pelo homem desde a antiguidade, onde era utilizado para fins medicinais e como azeite para iluminação, o óleo de mamona, teve nas últimas décadas, seu uso estendido a inúmeros segmentos industriais (SEVERINO, 2004).

A avaliação da composição de alimentos implica na determinação de seus macro e micro nutrientes, incluindo os compostos antinutricionais e os compostos tóxicos presentes naturalmente. Os principais fatores antinutricionais conhecidos são: inibidor de tripsina, saponinas, ácido fítico e

lectinas. Os inibidores de tripsina são proteínas da classe das globulinas e estão largamente distribuídos no reino vegetal, onde aparecem em grandes quantidades nas leguminosas, gramíneas e nas solanáceas. A maioria destes alimentos, quando crus, apresenta uma elevada atividade do inibidor de tripsina. Os fitatos têm importância nutricional, pois interferem negativamente na disponibilidade de minerais, principalmente cálcio e zinco, bem como, na digestibilidade de proteínas ao se ligarem a enzimas digestivas. Desta forma, a ferramenta analítica é fundamental para responder a uma série de questionamentos em relação à segurança alimentar (TIRAPEGUI; CASTRO & ROSSI, 2005).

2. MATERIAL E MÉTODOS

O material utilizado nas análises realizadas corresponde à torta e farelo de mamona de vários genótipos, recebidos de outras unidades da Embrapa bem como de indústrias produtoras de biodiesel.

Os métodos de análise utilizados foram AOAC (2010) e AOCS (2009).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1, estão apresentados os resultados das análises realizadas para os farelos extrudados (E1 a E21), farelo sem extrusão e tortas.

O teor de fibra detergente neutra variou de 47% a 58% que é um valor considerável, em razão da necessidade nutricional dos ruminantes. O teor de cinzas variou de 5% a 14% indicando o potencial nutricional do farelo em relação ao teor de minerais. O teor de proteína variou de 23% a 37 %, que caracteriza um material de alto valor proteico.

Tabela 1. Resultados da composição dos farelos extrudados, farelo sem extrusão e tortas de mamona.

| Amostra | Umidade (%) | Cinzas (%) | Extrato Etéreo (%) | Proteína (%) | FDN (%) | Inibidor tripsina (TIU/g) | Fitato (mg/g) | Nitrogênio não proteico (%) |
|------------|-------------|------------|--------------------|--------------|---------|---------------------------|---------------|-----------------------------|
| E1 | 3,49 | 8,78 | 0,87 | 32,03 | 58,45 | NQ | 14,39 | 0,21 |
| E2 | 2,67 | 12,79 | 1,03 | 31,97 | 51,87 | NQ | 14,27 | 0,41 |
| E3 | 2,08 | 9,03 | 0,74 | 36,46 | 51,75 | NQ | 16,23 | 0,20 |
| E4 | 2,26 | 14,77 | 0,87 | 29,44 | 47,72 | NQ | 14,90 | 0,40 |
| E5 | 3,12 | 9,27 | 0,84 | 32,09 | 53,26 | NQ | 15,98 | 0,29 |
| E6 | 3,28 | 13,84 | 0,96 | 34,33 | 50,60 | NQ | 16,46 | 0,28 |
| E7 | 2,54 | 9,30 | 0,74 | 33,70 | 50,70 | NQ | 16,32 | 0,21 |
| E8 | 2,67 | 13,38 | 0,73 | 34,50 | 53,99 | NQ | 16,72 | 0,24 |
| E9 | 2,26 | 11,93 | 0,60 | 36,40 | 51,21 | NQ | 17,88 | 0,32 |
| E10 | 2,46 | 11,09 | 0,75 | 33,06 | 56,47 | NQ | 15,91 | 0,24 |
| E11 | 2,72 | 11,16 | 0,91 | 33,47 | 52,30 | NQ | 16,23 | 0,31 |
| E12 | 2,41 | 10,54 | 1,43 | 32,49 | 56,11 | NQ | 15,18 | 0,20 |
| E13 | 2,22 | 8,01 | 0,82 | 35,48 | 47,07 | NQ | 17,02 | 0,21 |
| E14 | 2,51 | 13,65 | 0,74 | 34,67 | 53,80 | NQ | 17,22 | 0,36 |
| E15 | 2,46 | 11,36 | 0,87 | 33,06 | 54,91 | NQ | 15,47 | 0,32 |
| E16 | 2,31 | 11,66 | 0,90 | 31,97 | 58,04 | NQ | 14,64 | 0,27 |
| E17 | 2,91 | 10,28 | 0,99 | 29,67 | 57,45 | NQ | 13,02 | 0,32 |
| E18 | 2,84 | 10,97 | 0,98 | 32,32 | 54,30 | NQ | 15,32 | 0,38 |
| E19 | 2,80 | 11,47 | 0,99 | 32,95 | 53,90 | NQ | 14,94 | 0,41 |
| E20 | 2,52 | 11,94 | 1,05 | 34,73 | 47,74 | NQ | 16,64 | 0,40 |
| E 21 | 0,55 | 7,14 | 1,37 | 37,55 | 52,38 | 60,65 | 17,59 | - |
| Farelo | 9,17 | 6,93 | 1,21 | 36,74 | - | 503,7 | 17,92 | 0,33 |
| Torta/2010 | 9,73 | 5,48 | 10,22 | 23,40 | 47,81 | 2274,35 | 22,07 | 0,30 |
| Torta 2011 | 0,55 | 7,14 | 1,37 | 37,55 | 52,38 | 2245,94 | - | - |

NQ = abaixo do limite de quantificação.

Os resultados para inibidor de tripsina apresentaram valores significativos para as tortas, acima de 2000 TIU/g. Os valores para farelos sem tratamento foram bastante baixos e para os extrudados apresentaram-se abaixo do limite de quantificação. O valor do fitato variou de 14 mg/g a 22 mg/g, e mostrou não ter sido afetado pelo processamento

Avaliando-se os resultados obtidos de umidade, cinzas, proteína, extrato etéreo e fibra detergente neutra (quantificação da fibra insolúvel), pode-se verificar que a maioria dos farelos e tortas analisados, quando somados e diminuídos de 100 não apresentaram valores apreciáveis de carboidratos disponíveis, indicando assim que estes resíduos não possuem valores consideráveis de monossacarídeos, dissacarídeos, amido e fibra solúvel. Para efeito de confirmação, estas amostras foram submetidas ao teste qualitativo de presença de amido, conforme método 925.38 da AOAC (2010), apresentando resultado negativo.

4. CONCLUSÃO

O material submetido à extrusão termoplástica apresentou redução nos teores de inibidor de tripsina, porém não ocorrendo queda nos valores de fitato. A composição centesimal da torta mostrou que este material possui potencial para ser usado como ração animal.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AOCS American Oil Chemists' Society. Official Methods and Recommended Practices of the American Oil Chemists' Society. Champaign: AOCS, 2009.

HORWITZ, W. (Ed.) Official methods of analysis of the Association Analytical Chemists. 18.ed. Gaithersburg, Maryland: AOAC, 2005. Revisão 2010.

SEVERINO, L. S. O que sabemos sobre a torta de mamona. EMBRAPA ALGODÃO. Documentos 134. 2004.

TIRAPÉGUI, Julio; CASTRO, Inar Alves de; ROSSI, Luciana. Biodisponibilidade de Proteínas. In: COZZOLINO, Silvia M. Franciscato. Biodisponibilidade de Nutrientes. Barueri, SP: Manole, 2005. Cap.4, p. 67-123.