

## Avaliação de co-produto de biodiesel como suplemento em dietas de ruminantes: Torta de algodão (*Gossypium hirsutum*)

Juliana de Souza Bento Faria (Estagiária/CNPGL [jhulisouza@hotmail.com](mailto:jhulisouza@hotmail.com)), Heloisa Carneiro (EMBRAPA/CNPGL), Pedro Castro Neto (DEG/UFLA, [pedro@ufla.br](mailto:pedro@ufla.br)), Antônio Carlos Fraga (DAG/UFLA, [fraga@ufla.br](mailto:fraga@ufla.br)), Marcela Macedo De Martin ( Estagiária/ CNPGL, [mmdemartin@hotmail.com](mailto:mmdemartin@hotmail.com)).

**Palavras Chave:** biodiesel, co- produto, torta de algodão

### 1 - Introdução

A procura por novas fontes de energia tem aumentado bastante, devido a possível escassez do petróleo. Desta forma o biodiesel surge como um produto alternativo, biodegradável e renovável em relação ao petróleo e seus derivados. Contribuindo assim, com a crescente demanda e a redução da emissão de poluentes ao meio ambiente, porém grande quantidade de subproduto serão gerados e lançados a natureza e seu aproveitamento será muito oportuno para o meio ambiente.

O algodoeiro herbáceo gênero *Gossypium L* é uma das 12 espécies domesticadas pelo homem, entre mais de 230.000 espécies de plantas superiores que alimenta e veste quase 90% da humanidade, sendo que metade das pessoas hoje veste algodão puro ou misturado com outra fibra, tais como rami, linho, fibras sintéticas ou mesmo artificiais. O algodão é uma espécie de grande utilidade para o homem, pois quase tudo dele se aproveita, sendo a fibra o seu produto principal, e com diversos co-produtos, desde sua torta, muito rica em proteínas, incluindo o seu óleo, que é um dos cinco principais do mundo atual. (BELTRÃO & PEREIRA, 2000; FERRARI et al. 2005 e FERREIRA & CRISTO, 2006

Essas características do algodão o distinguem como um excelente alimento, amplamente utilizando tanto para humanos quanto para animais, incluindo os ruminantes. As tortas resultantes da extração do biodiesel, rica em proteína serão analisadas. Os co-produtos de torta de algodão foram adquiridos de usinas de biodiesel distribuídas em todo território nacional.

### 2 - Material e Métodos

O laboratório de análises de alimento da Embrapa Gado de Leite está analisando co-produtos de biodiesel como suplemento em dietas de bovinos sendo um dos principais objetivos o aproveitamento desse co-produto na alimentação animal. Na tabela I encontra-se a composição bromatológica e mineral do caroço de algodão e da torta de biodiesel após extração podendo-se compará-las.

As análises pré-secas, destinadas às análises químicas foram moidas em moinho tipo Wiley a 1,0 mm. A matéria seca (MS a 105°C ), proteína bruta (PB) e extrato etéreo (EE) bem como os constituintes da parede celular, e minerais foram analisado segundo metodologia descrita por Silva e Queiroz (2002). O coeficiente de digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica foi determinado pelo método de Tilley & Terry (1963), utilizando-se líquido de rúmen de vacas

coletados através de fistula ruminal. Macro e microminerais foram analisados pela absorção atômica.

### 3 - Resultados e Discussão

Os co-produtos analisados pelo Laboratório de análises de alimentos da Embrapa Gado de Leite estão apresentados na tabela I cuja matéria seca a 105°C foi de 87,25 comparada com 91,6 % do caroço de algodão integral.

A proteína foi aproximadamente 10% a mais no co produto 31,8% de proteína bruta (PB) versus 21,5% no Caroço.

O extrato etéreo decresceu quase 8% com a extração do óleo. A quantidade de óleo na semente do algodão em torno de 17% é considerada baixa em relação a outras oleaginosas. Por outro lado, para os produtores de algodão ela pode representar uma economia uma vez que o biodiesel produzido seja para consumo na fazenda. O óleo bruto pode apresentar acidez elevada, além da presença do gossipol que dificulta sua utilização por animais sem a extração do gossipol. Essa é uma importante característica do co-produto analisado quando se pensa na destinação para a alimentação animal..

A composição mineral permaneceu quase constante

A tabela I apresenta dados bromatológicos da torta de algodão, umidade, ASE, Matéria Seca(MS), Proteína Bruta(PB), Fibra Detergente Neutro(FDN) ,Fibra Detergente Ácido(FDA), Digestibilidade(DIVMS), Cinza, Lignina, Celulose e a composição mineral.

**Tabela 1.** Composição bromatológica e mineral do caroço de algodão e da torta de algodão co-produto de biodiesel

Item	Caroço de algodão integral*	Co- produto biodiesel
MS %	91,6	87,25
PB %	22,5	31,08
FDA %	38,8	44,58
FDN %	47,2	50,01
FB %	29,5	
EE %	17,8	10,44
Cinza %	3,8	4,85
Digestibilidade		4,01
Celulose		30,67
Lignina		13,82
Composição mineral		
Cálcio %	0,14	0,14

Magnésio %	0,35	0,36
Fósforo %	0,56	0,14
Potássio %	1,14	1,16
Sódio %	0,008	0,02
Enxofre %	0,2	
Cobre mg/Kg ou ppm	7,00	8,55
Ferro mg/Kg ou ppm	50	144
Manganês mg/Kg ou ppm	15	16,59
Molibidênio mg/Kg ou ppm	1,6	
Zinco mg/Kg ou ppm	33	43,31

Fonte: Laboratório de análises de alimentos da Embrapa Gado de Leite e \* adaptada por <http://www.sbrt.ibict.br>

#### 4 - Agradecimentos

Agradecemos à EMBRAPA gado de Leite/CNPGL, ao CNPq e à FAPEMIG pela preciosa colaboração.

#### 5 - Bibliografia

ASSIS, F.P.; NAUFEL, F. TUNDISI, A.G.A.; ROCHA, G.L.; BRANCO, T.S.; BECKER, M.; CINTRA, B. Valor do farelo de torta de mamona atoxicada na alimentação de vacas leiteiras, em comparação com os farelos de torta de algodão e amendoim. Boletim Industr. Anim., v.20, p.35-38, 1962

BELTRÃO, N. E de M.; PEREIRA, J.R. **A semente do algodoeiro. I. Uso "in natura" na alimentação animal.** Campina Grande, PB. Embrapa Algodão, 2000. 5p. (EMBRAPA-CNPA, Comunicado Técnico, 120).

FERRARI, R. A.; OLIVEIRA, V. S.; SCABIO, A. **Biodiesel de soja – taxa de conversão em esters etílicos, caracterização físico-química e consumo em gerador de energia.** Química Nova. Vol. 28. nº.1. 2005.

FERREIRA, J. R.; CRISTO, C.M.P.N. **O futuro da indústria: biodiesel.** Coletânea de artigos. Brasília: MDIC – STI/IEL, 145 p. (Série Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior, 14), 2006.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C.de. **Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos.** Viçosa: UFV, 2002. 235p.

TILLEY, J.M.A.; TERRY, R.A. A two-stage technique for the in vitro digestion of forage crops. **Journal of British Grassland Society**, v.18, p. 104-111, 1963.