

## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE RAÇÕES PARA FRANGOS DE CORTE CONTENDO GLICERINA BRUTA

**Carina Sordi<sup>1</sup>, Fernando de Castro Tavernari<sup>2</sup>, Diego Surek<sup>3</sup> e Valdir Ribeiro Júnior<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Graduanda em Agronomia pela FACC, Faculdade Concórdia, Estagiária da Embrapa Suínos e Aves, carinasordi@hotmail.com.

<sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves.

<sup>3</sup>Analista da Embrapa Suínos e Aves.

<sup>4</sup>Pós graduação UFV.

**Palavras-chave:** ângulo de repouso, densidade, glicerina.

### INTRODUÇÃO

A glicerina bruta (subproduto da produção do biocombustível com aproximadamente 80% de glicerol) é um alimento energético que pode ser utilizado em substituição ao milho em rações para frangos de corte. Este alimento energético também apresenta efeito umectante, que pode influenciar no processo de peletização, reduzindo o atrito e auxiliando na redução do consumo de energia elétrica da peletizadora, além de reduzir a quantidade de finos produzidos (4). Como a maior parte das rações produzidas para frangos de corte no Brasil são peletizadas e é observada maior produção de glicerina bruta a cada ano, objetivou-se avaliar o efeito da inclusão de glicerina bruta em rações (fareladas e peletizadas) para frangos de corte sob suas características físicas (ângulo de repouso e densidade).

### MATERIAL E MÉTODOS

Para a produção das rações foi utilizada uma peletizadora a vapor, da marca Koppers Júnior C40, com motor de 50 CV, marca Siemens e anel com furos de diâmetro de 3/16 polegadas. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 4 tratamentos (0, 4, 8 e 12% de inclusão de glicerina bruta para ração farelada e peletizada) e 8 repetições de 250 kg para cada tratamento. As dietas experimentais foram formuladas de acordo com tabelas brasileiras para aves e suínos (2) e estão apresentadas na Tabela 1. A mistura das dietas foi feita em um misturador vertical e posteriormente as mesmas passaram por peletização. Os blocos foram constituídos pela passagem de uma repetição de cada tratamento pela peletizadora. Entre a peletização de cada tratamento, uma quantidade de 50 kg de farelo de trigo foi passada na peletizadora, para efetuar a limpeza da mesma. O ângulo de repouso foi determinado a partir da queda livre de uma porção de ração em uma superfície plana, formando um volume. Dessa forma, mediu-se o ângulo que as paredes deste volume formavam com o plano horizontal (medida a altura do talude formado pela ração e a superfície) para posteriormente calcular o ângulo de repouso (1), sendo que quanto menor o ângulo melhor é o escoamento do material. A determinação da densidade foi por meio da pesagem de uma massa de ração em relação ao volume que ocupa. A análise de variância foi feita com o auxílio do software estatístico SAS (3).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processamento da ração e a inclusão de glicerina bruta afetaram as variáveis ângulo de repouso e densidade, contudo houve interação entre os fatores avaliados. Observa-se que a ração peletizada sem adição de glicerina apresenta melhor escoamento no silo, devido ao melhor ângulo de repouso, mas por ser menos densa, ocupa mais espaço no transporte. Para ângulo de repouso, níveis crescentes de glicerina melhoraram linearmente as rações fareladas (ângulo de repouso =  $42,53 - 0,8383 \times \text{nível}$ ;  $r^2 = 0,64$ ), mas houve efeito contrário na ração peletizada (ângulo de repouso =  $39,546 + 0,6089 \times \text{nível}$ ;  $r^2 = 0,99$ ). Já para a densidade foi verificado efeito linear decrescente para glicerina bruta em rações fareladas (densidade =  $744,87637 - 1,15262 \times \text{glicerina} - 0,06031 \times \text{glicerina}^2$ ;  $r^2 = 0,99$ ) e não houve efeito de glicerina bruta em rações peletizadas.

### CONCLUSÕES

Rações peletizadas sem glicerina são mais fáceis de serem escoadas em silos, mas apresentam menor densidade quando comparadas às fareladas, o que não é vantajoso ao transporte. A glicerina bruta melhora o ângulo de repouso de rações fareladas, mas piora o de peletizadas, e reduz a densidade de rações fareladas.

### REFERÊNCIAS

1. COSTA, P. T. **Granulometria de microcomponentes para rações de suínos e aves**. Simpósio sobre Granulometria de Ingredientes e Rações para Suínos e Aves, Concórdia, SC. 1998.
2. ROSTAGNO, H. S.; ALBINO, L. F. T.; DONZELE, J. L.; GOMES, P. C.; OLIVEIRA, R. F.; LOPES, D. C.; FERREIRA, A. S.; BARRETO, S. L. T.; EUCLIDES, R. F. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. 3ª ed. Viçosa: UFV/DZO, 252 p, 2011.
3. SAS Institute Inc. **SAS/STAT® 9.2: user's Guide**. Cary, NC, 2008.
4. TAVERNARI, F DE C; LIMA, G. J. M. M.; SOUZA, S. R.; MANZKE, N. E. ; MENTEM, J. F. M. Peletização de farelo de soja com adição de glicerina bruta. In: **Avesui**, 2014, Florianópolis. AVESUI, 2014.

**Tabela 1.** Composição das rações experimentais.

Ingredientes, %	Níveis de inclusão de glicerina bruta, %			
	0	4	8	12
Milho	61,999	57,603	53,149	48,264
Farelo de soja	31,239	31,975	32,721	33,540
Glicerina	0,000	4,000	8,000	12,000
Óleo de soja	3,426	3,334	3,262	3,337
Calcário calcítico	0,827	0,822	0,817	0,812
Fosfato bicálcico	1,179	1,184	1,190	1,196
Sal	0,452	0,212	0,000	0,000
L-Lisina Hcl	0,167	0,154	0,140	0,125
DL-Metionina	0,236	0,241	0,245	0,250
L-Treonina	0,026	0,026	0,026	0,027
Adsorvente	0,200	0,200	0,200	0,200
Premix vitamínico <sup>1</sup>	0,080	0,080	0,080	0,080
Premix mineral <sup>2</sup>	0,050	0,050	0,050	0,050
Cloreto de colina 60%	0,100	0,100	0,100	0,100
Tylan 40	0,010	0,010	0,010	0,010
BHT <sup>3</sup>	0,010	0,010	0,010	0,010
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
<b>Composição calculada</b>				
Proteína bruta, %	19,32	19,30	19,29	19,27
EMAn, kcal/kg	3120	3120	3120	3120
Fibra bruta, %	2,728	2,691	2,654	2,613
Na, %	0,198	0,198	0,209	0,304
Lisina digestível, %	1,051	1,051	1,051	1,051

<sup>1</sup>Mistura mineral (kg do produto): Fe - 100 g; Cu - 20 g; Co - 2 g; Mn - 160 g; Zn - 100 g; I - 2 g.

<sup>2</sup>Mistura vitamínica (kg do produto): vit. A - 9.000.000 U.I.; vit. D3 - 2.500.000 U.I.; vit. E - 20.000 U.I.; vit. B1 - 1,5 g; vit. B2 - 6,0 g; vit. B6 - 3,0 g; vit. B12 - 0,012 g; ác. pantotênico - 12,0 g; biotina - 0,06 g; vit. K3 - 2,5 g; ác. nicotínico - 25,0 g; Se - 250,0 mg.

<sup>3</sup>Antioxidante Butil-hidroxitolueno.

**Tabela 2.** Ângulo de repouso e densidade das rações farelada e peletizada com diferentes níveis de inclusão de glicerina bruta.

Níveis de glicerina	Ângulo de repouso		Densidade (Kg/m <sup>3</sup> )	
	Farelada	Peletizada	Farelada	Peletizada
0	45,59	39,35	744,73	716,46
4	35,48	42,34	739,73	710,69
8	34,04	44,29	731,37	711,73
12	34,89	46,82	722,50	704,61
Média	37,50 <sup>b</sup>	43,20 <sup>a</sup>	734,58 <sup>a</sup>	710,87 <sup>b</sup>
Processamento	<0,0001		<0,0001	
Nível	<0,0001		<0,0001	
Processamento x nível	<0,0001		<0,0001	
EPM	0,79		0,99	
CV(%)	5,51		0,39	

<sup>a,b</sup> Letras diferentes na mesma linha diferem entre si pelo teste t.