

# Avicultura

## INDUSTRIAL

Nº 10|2013 | ANO 105 | Edição 1227 | R\$16,00

**Gessulli**  
AGRIBUSINESS  
REFERÊNCIA E INOVAÇÃO

ISSN 1516-3105

## INFLUENZA AVIÁRIA

Enfermidade de efeito devastador para a avicultura, novos surtos têm sido registrados em vários países. Material especial aborda as medidas adotadas para evitar a entrada do vírus no Brasil, retratando ainda o impacto causado pela doença no México e os investimentos feitos pela Tailândia para conseguir retornar ao mercado avícola mundial.





# RESULTADOS DA EMBRAPA COM PELETIZAÇÃO E USO DE GLICERINA BRUTA

*Com o incentivo ao aumento da produção de biocombustível no Brasil e com a oscilação no preço dos principais alimentos utilizados em rações para frangos de corte, fazem-se necessárias pesquisas visando à utilização da glicerina, o que pode diminuir a dependência do uso de milho, possivelmente reduzindo os gastos com o componente mais caro das rações, a energia.*

Por | Fernando de Castro Tavernari<sup>1</sup>, Gustavo J. M. M. de Lima<sup>1</sup>, Naiana E. Manzke<sup>2</sup>, Samuel Marasca<sup>3</sup> e Lidimara Suzin<sup>4</sup>

A previsão da produção brasileira de rações para 2013 é de 66,8 milhões de toneladas, sendo que aproximadamente 48% deste montante serão destinados a frangos de corte (SETOR..., 2013). Uma vez que a alimentação é responsável por cerca de 2/3 do custo da produção de aves, a adequada nutrição pode representar economia substancial para o País, que é o terceiro maior produtor e o maior exportador de carne de frango (UBABEF, 2013).

Com a utilização de diferentes tipos de processamentos, além de melhorar a palatabilidade e a digestibilidade dos nutrientes, é possível remover algumas das substâncias antinutricionais e reduzir a contaminação por fungos, salmonelas e outros agentes patogênicos. Dentre os processamentos, a peletização é realizada na maior parte das rações produzidas para frangos

de corte no País. Basicamente a peletização é uma combinação de condicionamento, compactação e resfriamento, onde ocorre a aglomeração de pequenas partículas devido ao calor úmido e da pressão da prensa para a formação dos peletes, tendo como benefícios a melhora na digestibilidade dos nutrientes, a redução de contaminações por patógenos, bem como melhorias nas condições de transporte. Contudo, este processo requer especial atenção, pois se mal realizado haverá consumo desnecessário de energia elétrica e/ou o comprometimento da qualidade das rações.

O uso de umectantes auxilia no processo de peletização, reduzindo o consumo de energia elétrica (em função do menor esforço para produção dos peletes) e auxilia na formação do pelete. A glicerina, coproduto da produção de biocombustível, ao mesmo tempo em que é um alimento energético que pode ser utilizado na





formulação de rações, também está relacionada com a melhora no processo de peletização, por apresentar propriedade umectante (GROESBECK *et al.*, 2008; MADER *et al.*, 2010). Com o incentivo ao aumento da produção de biocombustível no Brasil e com a oscilação no preço dos principais alimentos utilizados em

rações para frangos de corte, fazem-se necessárias pesquisas visando à utilização da glicerina, o que pode diminuir a dependência do uso de milho, alimento este que equivale a cerca de 65% das rações para frangos de corte, e possivelmente reduzir os gastos com o componente mais caro das rações, a energia.

**Tabela 01.** Padrão mínimo de qualidade da glicerina para alimentação animal

Composto	Limite	Valor
Glicerol (g/kg)	Valor mínimo	800
Umidade (g/kg)	Valor máximo	130
Metanol (mg/kg)	Valor máximo	150
Sódio (g/kg)	Valor mínimo	Será garantido pelo fabricante em função do processo produtivo
Matéria mineral	Valor mínimo	Será garantido pelo fabricante em função do processo produtivo

Fonte: Ministério... (2010)



**Tabela 02.** Efeito da adição de glicerina bruta, óleo de soja ou Blend (30% óleo e 50% glicerina bruta) sobre a eficiência produtiva (EP) e durabilidade do pelete (DP)<sup>1</sup>

Inclusão, %	Controle <sup>2</sup>	Glicerina		Óleo		Blend	
		3	6	3	6	6	12
DP, %	92,6	94,7	95,5	81,6 <sup>3</sup>	58,3 <sup>3</sup>	85,4 <sup>4</sup>	80,3 <sup>4</sup>
EP, kWh/t	8,36	7,17 <sup>3</sup>	6,81 <sup>3</sup>	6,71 <sup>3</sup>	5,69 <sup>3</sup>	6,01 <sup>3</sup>	4,89 <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Contraste entre glicerina e óleo, entre glicerina e blend, e entre óleo e blend ( $P < 0,01$ )<sup>2</sup> Ração feita sem a adição de óleo de soja e/ou glicerina bruta<sup>3</sup> Efeito quadrático ( $P < 0,05$ )<sup>4</sup> Efeito linear ( $P < 0,05$ )

Fonte: Adaptado de Groesbeck et al. (2008)

### PELETIZAÇÃO

A peletização é amplamente utilizada porque permite benefícios como: aumento da densidade da ração (maior peso por m<sup>3</sup>); economia com transporte; menor quantidade de perda como pó; redução da segregação de ingrediente; menor desperdício de ração; melhor manejo em equipamentos de alimentação automática; redução da alimentação seletiva; possibilita o uso de ingredientes com baixa palatabilidade; menor gasto de energia para o animal consumir o alimento; destruição de organismos patogênicos; aumenta a vida útil da ração; melhora da palatabilidade e a digestibi-

lidade das rações (GILL, 1993; BELLAVER & NONES, 2000; SILVEIRA *et al.*, 2010). Mas como desvantagens podem ser citadas o custo dos equipamentos, maior gasto com energia elétrica e muitos autores observaram carcaças com maior teor de gordura (MEURER *et al.*, 2008), o que pode ser explicado pelo incremento da energia metabolizável das rações peletizadas. Com base no conhecimento de que os alimentos utilizados influenciam o processo de peletização, diversos estudos foram realizados com vistas a melhorar a qualidade dos peletes (SCHMIDT, 2005), mas poucos avaliaram o efeito da inclusão da glicerina bruta.

**Tabela 03.** Média do consumo de energia elétrica da peletizadora, produtividade e qualidade de peletes de rações para frangos de corte com níveis crescentes de glicerina bruta ± erro padrão da média

Nível de glicerina, %	kWh/tonelada	Tonelada/hora	PDI, %
<b>Fase inicial (07 a 21 dias)</b>			
0	17,08 ± 0,462	1,95 ± 0,112	80,19 ± 1,121
4	14,42 ± 0,505	1,62 ± 0,129	86,09 ± 0,673
8	15,13 ± 0,495	2,08 ± 0,108	91,20 ± 0,438
12	13,60 ± 0,211	1,82 ± 0,125	94,78 ± 0,164
Regressão	0,0005 <sup>1</sup>	ns <sup>2</sup>	0,0001 <sup>1</sup>
Coeficiente de variação (%)	6,831	13,365	2,722
<b>Fase final (22 a 42 dias)</b>			
0	17,36 ± 0,394	2,39 ± 0,079	54,75 ± 1,080
4	15,61 ± 0,765	2,28 ± 0,142	64,64 ± 1,824
8	13,88 ± 0,347	2,40 ± 0,183	78,26 ± 1,274
12	13,45 ± 0,365	2,54 ± 0,292	87,92 ± 0,818
Regressão	0,0002 <sup>1</sup>	ns <sup>2</sup>	0,0001 <sup>1</sup>
Coeficiente de variação (%)	8,231	17,250	8,065

<sup>1</sup>Efeito linear<sup>2</sup>Não significativo



Tabela 04. Média da energia metabolizável das rações na fase inicial (07 a 21 dias)  $\pm$  erro padrão da média

Glicerina, %	EMAn MS		EMAn MN	
	Farelada	Peletizada	Farelada	Peletizada
0	3369 $\pm$ 19	3381 $\pm$ 17	2992 $\pm$ 17	2923 $\pm$ 15
4	3382 $\pm$ 10	3416 $\pm$ 6	2971 $\pm$ 9	2950 $\pm$ 5
8	3367 $\pm$ 11	3398 $\pm$ 16	2956 $\pm$ 10	2916 $\pm$ 14
12	3289 $\pm$ 18	3339 $\pm$ 12	2864 $\pm$ 16	2856 $\pm$ 10
<b>média</b>	<b>3352<sup>B</sup> <math>\pm</math> 10</b>	<b>3384<sup>A</sup> <math>\pm</math> 8</b>	<b>2946<sup>A</sup> <math>\pm</math> 10</b>	<b>2911<sup>B</sup> <math>\pm</math> 8</b>
Processamento	0,00147		0,00010	
Regressão	0,00001 <sup>1</sup>		0,00002 <sup>1</sup>	
Processamento X Glicerina	ns <sup>2</sup>		ns <sup>2</sup>	
Coefficiente de variação (%)	1,187		1,188	

<sup>1</sup> Quadrática<sup>2</sup> Não significativo

## GLICERINA

A glicerina pode ser gerada a partir da produção de biocombustível, o qual o Brasil apresenta grande potencial para a produção. Além da diversidade de culturas oleaginosas para a produção de biodiesel, o País dispõe de tecnologia e estrutura fabril com alta capacidade para desenvolver esta produção (MENTEN *et al.*, 2008). Segundo a Resolução n° 6/2009 do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), desde 1° de janeiro de 2010, o óleo diesel comercializado em todo o Brasil deve conter 5% de biodiesel.

Atualmente existem 70 plantas produtoras de biodiesel autorizadas pela Agência Nacional do Petróleo (ANP) para operação no País, correspondendo a uma capa-

cidade total autorizada de 22.644,06 m<sup>3</sup>/dia. Destas 70 plantas, 65 possuem autorização para comercialização do biodiesel produzido, correspondendo a 20.993,04 m<sup>3</sup>/dia de capacidade autorizada para comercialização, sendo que a quantidade de glicerina representa aproximadamente 10% dessa produção (BOLETIM..., 2013). Em 2010, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Mapa) liberou para uso em rações a glicerina bruta oriunda da soja e preconizou padrões mínimos de qualidade deste alimento (Tabela 01).

O glicerol, principal constituinte da glicerina, apresenta como uma das características a ação umectante e, apesar de caracterizar-se fisicamente como um alimento gorduroso (líquido em temperatura ambiente e lubrifi-

Tabela 05. Média da energia metabolizável das rações na fase de crescimento (22 a 42 dias)  $\pm$  erro padrão da média

Glicerina, %	EMAn MS		EMAn MN	
	Farelada	Peletizada	Farelada	Peletizada
0	3508 $\pm$ 9	3505 $\pm$ 4	3111 $\pm$ 8	3063 $\pm$ 4
4	3551 $\pm$ 22	3530 $\pm$ 6	3125 $\pm$ 19	3038 $\pm$ 5
8	3547 $\pm$ 15	3531 $\pm$ 20	3083 $\pm$ 13	3027 $\pm$ 17
12	3452 $\pm$ 33	3486 $\pm$ 15	2986 $\pm$ 29	2996 $\pm$ 13
<b>média</b>	<b>3515 <math>\pm</math> 12</b>	<b>3513 <math>\pm</math> 7</b>	<b>3076<sup>A</sup> <math>\pm</math> 13</b>	<b>3031<sup>B</sup> <math>\pm</math> 7</b>
Processamento	ns <sup>1</sup>		0,00015	
Regressão	0,00015 <sup>2</sup>		0,01111 <sup>3</sup>	
Processamento X Glicerina	ns <sup>1</sup>		ns <sup>1</sup>	
Coefficiente de variação (%)	1,540		1,538	

<sup>1</sup> Não significativo<sup>2</sup> Quadrática<sup>3</sup> Linear



cante no processo de peletização), é um carboidrato e deve ser utilizado em substituição ao milho nas dietas (DUDLEY-CASH, 2013).

Durante o processo da produção do biodiesel, o metanol é um solvente utilizado em excesso na reação de transesterificação e apenas uma parte deste metanol é recuperada por destilação. A toxicidade do metanol está relacionada à produção de formaldeído e ácido fórmico, duas substâncias tóxicas formadas após a metabolização do metanol no fígado. Embora necessite de pesquisa, a peletização pode ser uma alternativa para esta questão, visto que a ebulição do metanol é em torno de 65°C e o processo de peletização ocorre acima desta temperatura.

Groesbeck *et al.* (2008) avaliaram a inclusão da glicerina bruta em rações peletizadas para suínos e observaram melhor qualidade de peletes e redução no consumo de energia elétrica com o uso de glicerina, quando comparado ao uso de óleo ou da mistura de óleo com glicerina (Tabela 02).

## RESULTADOS OBTIDOS NA EMBRAPA SUÍNOS E AVES

Experimentos foram desenvolvidos na Embrapa Suínos e Aves com o objetivo de determinar os efeitos da peletização e o uso de glicerina bruta (oriunda da soja) em fábrica de rações, bem como os efeitos na energia metabolizável das dietas para frangos de corte.

Na fábrica de ração foi avaliado o consumo de energia elétrica pela peletizadora e a qualidade de peletes de rações contendo níveis crescentes de glicerina bruta. Houve redução no consumo de energia elétrica pela peletizadora e melhora na qualidade dos peletes das rações avaliadas (Tabela 03). Embora a produção em tonelada/hora não tenha sido influenciada, foi observado que níveis elevados deste ingrediente dificultam

**Tabela 06.** Energia metabolizável (kcal/kg) da glicerina bruta em função dos níveis e da fase avaliada

Glicerina bruta*, %	Fase inicial (07 a 21 dias)	Fase crescimento (22 a 42 dias)
6	2932	3262
8	2651	3013


\*Energia bruta = 3563 kcal/kg

a passagem das rações nos silos e comedouros, fato que deve ser melhor avaliado.

Quanto à energia metabolizável das rações, observou-se que a peletização melhora a energia metabolizável na matéria seca na fase inicial, mas piora na matéria natural nas duas fases avaliadas (Tabelas 04 e 05), fato explicado pela redução de matéria seca nas rações após o processo de peletização. A glicerina reduziu a energia metabolizável das rações, mas é importante que este assunto seja melhor explorado em outros experimentos, pois a glicerina bruta é um composto higroscópico e por causa disso pode reduzir a porcentagem de glicerol (composto energético da glicerina bruta) em função da absorção de água no armazenamento, além disso, tem grande quantidade de sódio que deverá ser excretado.

A energia metabolizável da glicerina bruta (que contém 80% de glicerol) também foi determinada utilizando níveis de inclusão de 6% e de 8% na ração teste (Tabela 06). Segundo as Tabelas Brasileiras para Aves e Suínos (ROSTAGNO *et al.*, 2011), o valor de energia bruta e de EMAn da glicerina bruta é de 3696 kcal/kg e 3510 kcal/kg, respectivamente.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Rações peletizadas melhoram o desempenho de frangos de corte e o uso de glicerina bruta favorece o processo de peletização, reduzindo o custo com energia elétrica na fábrica de ração e melhorando os peletes. Contudo, o nível elevado de glicerina bruta nas rações dificulta a passagem pelos silos e pode comprometer o desempenho animal se não houver correções na formulação. 

<sup>1</sup>Zootecnista, D. Sc. em Zootecnia, pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, Concórdia (SC). E-mail: [fernando.tavernari@embrapa.br](mailto:fernando.tavernari@embrapa.br)

<sup>2</sup>Pós-graduação em Zootecnia - UFPEL

<sup>3</sup>Graduação em Zootecnia - UFSM/CESNORS

<sup>4</sup>Graduação em Engenharia Ambiental - UNC

As Referências Bibliográficas deste artigo podem ser obtidas no site da Avicultura Industrial por meio do link: [www.aviculturaindustrial.com.br/?glicerina1013](http://www.aviculturaindustrial.com.br/?glicerina1013)

