



Inclusão de Glicerol e Glicerina em Dietas para Suínos Determinados no Brasil: Revisão

Inclusion Level of Glycerin and Glycerol in Diets for Pigs Determined in Brazil: Review

¹ L. C. A. B. Drosghic; T. L. Pereira; A. Corassa

Universidade Federal de Mato Grosso – Campus Sinop

+ Autor correspondente: anderson_corassa@ufmt.br

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo revisar os níveis de inclusão de glicerol e glicerina em dietas para suínos no Brasil utilizando dissertações de Mestrado e teses de Doutorado. Os níveis de glicerina bruta e mista podem ser utilizados 12% de inclusão e 14% da semipurificada na dieta para animais de 15 e 30 kg. A glicerina semipurificada neutralizada pode ser utilizada em até 14% em dietas para suínos de 30 a 90 kg. Em animais de 67 a 107 kg utilizam-se níveis de 16% de glicerina pura. O glicerol a melhor inclusão é de 9% em animais de 30 a 100 kg.

Palavras-chave: glicerol, glicerina, suínos

Abstract

This paper aims to review the inclusion levels of glycerol and glycerin in diets for pigs in Brazil using masters' dissertations and doctoral theses. The levels of crude glycerin can be used and mixed to include 12% and 14% of semipurified diet for animals at and 30 kg. The semipurified neutralized glycerin may be used in up to 14% in diets for pigs from 30 to 90 kg. In animals 67-107 kg are used in levels of 16% pure glycerin. Glycerol is the best inclusion of 9% in animals of 30 to 100 kg.

Keywords: glycerol, glycerin, pigs

Introdução

Cada vez mais estão sendo utilizados na alimentação animal produtos e subprodutos de agroindústrias com objetivo de buscar vantagens econômicas reduzindo os custos de produção. Dentre estas alternativas, a utilização do biodiesel é uma boa opção na alimentação de aves e suínos, pois, é um alimento energético e de baixo custo em comparação ao milho, além de, contribuir para a conservação do meio ambiente através da redução da emissão de gases do efeito estufa.

O glicerol é o principal constituinte da glicerina bruta. É um composto orgânico de função álcool, chamado também de propano-1,2,3- triol. É um composto líquido à temperatura ambiente, higroscópico, inodoro, viscoso e de sabor adocicado (IUPAC, 2011). O termo glicerina refere-se ao produto na forma comercial, com pureza acima de 95%.

De acordo com Swiatkiewicz e Koleski (2009), a glicerina bruta apresenta de 80 a 90% de glicerol, de 10 a 20% de umidade, cinzas, ácidos graxos e traços de proteína e metanol. Já a glicerina purificada inclui processos de filtração, destilação a vácuo, descoloração e troca de íons para a remoção, principalmente, de K⁺ e Na⁺ utilizados como catalisadores (Ooi ET. AL., 2004).

O glicerol está presente em todos os óleos e gorduras de origem animal e vegetal. Por exemplo, os ácidos graxos com cadeia carbônica de 6 a 14 carbonos encontrados nos óleos de coco e palma (dendê) rendem muito mais glicerol do que os óleos contendo ácidos graxos com 16 a 18 carbonos, tais como as gorduras, óleo de algodão, soja (Cubas, 2010).

Segundo Berenchtein (2008), na literatura atual, são poucos os trabalhos disponíveis, no entanto alguns trabalhos já foram desenvolvidos com objetivo de determinar os efeitos do glicerol, oriundo de diferentes fontes, sobre o desempenho, característica de carcaça e qualidade de carne de suínos e aves. Kijora et. al (1997), quando comparou ingredientes energéticos (óleos vegetais e ácidos graxos) e glicerol nas dietas de suínos para

mesma categoria, a inclusão de glicerol proporcionou melhores consumos diários de ração e conseqüentemente melhor ganho de peso. Demonstrando a importância de estudos com fontes renováveis de energia na alimentação de aves e suínos.

Métodos

O trabalho foi realizado no Campus Universitário de Sinop da Universidade Federal de Mato Grosso durante os meses de outubro e novembro de 2012. Foram utilizadas dissertações de Mestrado e teses de Doutorado conduzidas em programas de pós-graduação no Brasil, onde investigaram uso de glicerol em dietas para suínos. Os dados foram extraídos dos resultados apresentados nos trabalhos envolveram 396 suínos entre 15 e 107 kg e 17 dietas. Os trabalhos analisados investigaram o uso de glicerina bruta de origem vegetal e mista com níveis de inclusão entre zero e 12%; glicerina semipurificada neutralizada com níveis entre zero e 14%; glicerol entre zero e 9%; e glicerina pura entre zero e 9%.

Resultados e Discussão

Os valores de energia bruta utilizados nos experimentos foram de 5,247; 5,242; 3,535; 4,305 e 3.868,75 para glicerina bruta vegetal, glicerina bruta mista, semipurificada, glicerol e glicerina, respectivamente. Não houve diferença no consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar em função dos níveis de inclusão dos produtos contendo glicerol ou glicerina em nenhum dos experimentos conduzidos (Tabela 1 e 2).

Trabalhos conduzidos fora do Brasil por Lammers et al. (2008) afirmaram que a inclusão de até 10% da glicerina semipurificada não prejudicou o desempenho (CDR, GDP e CA) de leitões na fase inicial. Por outro lado, Groesbeck et al. (2008) indicaram que a inclusão de até 12% de glicerina bruta em dietas para leitões contribui para o aumento linear do GDP e CDR, mas nenhuma diferença foi observada para a C.A.

Resultados diferentes aos deste trabalho foram obtidos por Kijora & Kuppsch (1996),

em que observaram maior consumo de ração, com até 10% de inclusão de gliceras com diferentes níveis de purificação na alimentação de suínos em crescimento.

Tabela 1. Comparativo de níveis de inclusão de glicerina bruta vegetal, glicerina bruta mista e glicerina semipurificada neutralizada em dietas de suínos em crescimento.

Fase	NI ¹	CR ²	GPD ³	CA ⁴	Melhor nível
Glicerina bruta vegetal ⁵					
15	0	1,234	0,686	1,81	12%,
a	3	1,276	0,732	1,75	
30	6	1,250	0,712	1,78	
kg	9	1,200	0,666	1,8	
Glicerina bruta mista ⁵					
15	3	1,244	0,664	1,88	12%,
a	6	1,284	0,734	1,76	
30	9	1,208	0,678	1,82	
kg	12	1,278	0,726	1,77	
Glicerina semipurificada neutralizada ⁶					
	0	1,314	0,729	1,81	14%
15	3,5	1,248	0,683	1,83	
a	7	1,331	0,727	1,83	
30	10,5	1,241	0,706	1,77	
kg	14	1,305	0,711	1,44	
Glicerina semipurificada neutralizada ⁶					
30	0	1,953	0,883	2,248	14%
a	3,5	1,966	0,873	2,252	
60	7	1,984	0,87	2,374	
Kg	10,5	2,099	0,882	2,396	
	14	2,138	0,934	2,318	
Glicerina semipurificada neutralizada ⁶					
60	0	2,531	0,923	2,78	14%
a	3,5	2,517	0,928	2,752	
90	7	2,619	0,95	2,777	
kg	10,5	2,549	0,937	2,753	
	14	2,566	0,915	2,82	

1 Níveis de inclusão na dieta (%). 2. CR: consumo de ração (kg/dia). 3. GPD: ganho de peso diário (kg/dia). 4. CA: conversão alimentar. 5. Fonte: Carvalho (2011). 6. Fonte: Gallego(2012).

Tabela 2: Comparativo de níveis de inclusão de glicerol e glicerina em dietas de suínos em crescimento.

Fase	NI ¹	CR ²	GPD ³	CA ⁴	Melhor nível
Glicerol ⁵					
33	0	2,44	1,17	2,1	9%
a	3	2,37	1,12	2,2	
65	6	2,4	1,13	2,24	
kg	9	2,34	1,12	2,12	
Glicerol ⁵					
65	0	2,62	1,13	2,33	
a	3	2,48	1,03	2,49	
85	6	2,5	1,02	2,55	
kg	9	2,49	1,04	2,41	
Glicerol ⁵					
85	0	2,73	1,11	2,46	
a	3	2,65	1,05	2,59	
100	6	2,75	1,06	2,66	
kg	9	2,68	1,06	2,57	
Glicerina ⁶					
67	0	3,08	1,15	2,69	16%
a	4	2,83	1,12	2,53	
107	8	3,09	1,12	2,76	
kg	12	3,03	1,08	2,79	
	16	3,07	1,18	2,6	

1.Níveis de inclusão na dieta (%). 2. CR: consumo de ração (kg/dia). 3. GPD: ganho de peso diário (kg/dia). 4. CA: conversão alimentar. 5. Fonte: Berenchtein (2008). 6. Fonte: Gomide(2010).

Kijora et al. (1995) testaram inclusões de glicerol bruto na dieta de suínos em crescimento e terminação de até 30% e registraram menores ganhos de peso diários e piores taxas de conversão alimentar sem afetar o consumo de ração. Estes autores ponderaram que adições elevadas de glicerol podem comprometer a forma física da ração, devido à formação de grumos, prejudicando a fluidez nos comedouros e o desempenho dos animais.

Groesbeck et al. (2008) avaliaram inclusões de até 12% de glicerol, associado ou não com óleo de soja, em dietas para leitões na creche, observando maiores consumos de ração e melhores conversões alimentares, mas sem afetar o ganho de peso. Estes autores ponderaram que o glicerol bruto apresenta sabor adocicado que pode melhorar a palatabilidade da dieta e por consequência no consumo dos animais.

Conclusões

A glicerina bruta vegetal e mista pode ser utilizada em até 12% de inclusão, enquanto a semipurificada neutralizada pode ser utilizada em até 14% em dietas para suínos de 15 a 30 kg.

A glicerina semipurificada neutralizada pode ser utilizada em até 14% em dietas para suínos de 30 a 90 kg. A glicerina pura pode ser utilizada em até 16% em dietas para suínos dos 67 aos 107 kg. O glicerol pode ser utilizado em até 9% em dietas para suínos dos 30 aos 100 kg.

Referências

- BERENCHTEIN, B. 2008. Utilização de glicerol na dieta de suínos em crescimento e terminação. 45f. **(Dissertação de Mestrado)** - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, Brasil.
- CARVALHO, P. L. O. 2011. Glicerina bruta na alimentação de suínos. 92f. **(Tese de Doutorado)** - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Brasil.
- CUBAS, L.J.; FERREIRA, F.A.; DELFINO, D.L.; et al. Neutralização da glicerina bruta obtida pela transesterificação dos óleos. **Expominas**, outubro 2010.
- GALLEGO, A. G. 2012. Glicerina semipurificada neutralizada na alimentação de suínos. 59f. **(Dissertação de Mestrado)** - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Maringá, Brasil.
- GOMIDE, A. P. C. 2010. Substituição do milho por glicerina bruta em dietas para suínos em terminação. 35f. **(Dissertação de Mestrado)** - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil.
- GROESBECK, C.N., MCKINNEY, L.J., DEROUCHÉY, J.M., TOKACH, M.D., GOODBAND, R.D. et al. Effect of crude glycerol on pellet mill production and nursery pig growth performance. **Journal of Animal Science**. V.85. suppl. 1. 201-202p., 2008.
- GROESBECK, C. N.; MCKINNEY, L. J.; DEROUCHÉY, J. M. et al. Effect of crude glycerol on pellet mill production and nursery pig growth performance. **Journal of Animal Science**. v.86, p.2228-2236, 2008.
- INTERNATIONAL UNION OF PURE AND APPLIED CHEMISTRY. Nomenclature of organic chemistry. <http://iupac.org/>.
- KIJORA, C. BERGNER, H. KUPSCH, R.D. HAGEMANN, L. Glycerol as a feed component in fattening pigs. **Archives of Animal Nutrition**, Berlin, v.47, n4, p. 345-360, 1995.
- KIJORA, C.; KUPSCH, S.-D. Evaluation of technical glycerols from "biodiesel" production as a feed component in fattening of pigs. **Lipid-Fett**, v.98,n.7,p.240-245, 1996.
- KIJORA, C.; KUPSCH, R.D.; BERGNER, H.; WENK, C.; PRABUCKI, A. L. Comparative Investigation on the utilization of glycerol, free fatty acids, free fatty acids in combination with glycerol and vegetable oil in fattening of pigs. **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, Foulum, v. 77, n.3, p. 127-138, 1997.
- LAMMERS, P.J.; KERR, B.J.; WEBER, T.E.; et al. Digestible and metabolizable energy of crude glycerol for growing pigs. **Journal of Animal Science**, v86, p.602-608, 2008.
- OOI, T.L.; YONG, K.C.; HAZIMAH, A.H.; DZULKEFLY, K.; WAN YUNUS, W.M.Z. 144 Glycerol residue- A rich source of glycerol medium chain fatty acids. **Journal of Oleo Science**, v.53, n.1, p.29-33, 2004.
- SWIATKIEWICZ, S.; KOLOLESKI, J. Effect of crude glycerin level in the diet of laying hens on egg performance and nutrient utilization. **Poultry Science**, Ames, v.88, p. 615- 619, 2009.