

Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo
11:27-30, 1974

POLPA CÍTRICA PELETIZADA EM RAÇÃO PARA FRANGAS

Lício VELLOSO *
Esleibe GHION *
Carlos S. LUCCI ****
Francisco P. RENNÓ **
Manoel BECKER ***

RFMV-A/3

VELLOSO, L. et al. — *Polpa cítrica peletizada em ração para frangas*. Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo, 11:27-30, 1974.

RESUMO: A utilização da polpa cítrica peletizada, como ingrediente de ração para frangas destinadas a reposição do plantel de postura, foi estudada ao nível de 10%, em substituição parcial ao subá de milho. Não foi constatada diferença estatística significativa para qualquer das variáveis estudadas, a saber: ganho em peso, conversão alimentar, idade das aves à maturidade sexual, peso do primeiro ovo, peso médio dos ovos até 50% de postura e número de ovos produzidos até 175 dias ou 22 semanas de idade (50% postura).

UNITERMOS: Polpa cítrica*; Frangas*; Alimentação*; Maturidade sexual*; Ovos*.

INTRODUÇÃO E LITERATURA

Parte da produção anual de frutas cítricas do Estado de São Paulo é industrializada, resultando na extração aproximada de 120 mil toneladas de suco e proporcionando obtenção potencial superior a 200 mil toneladas de polpas secas, que se aproveitadas adequadamente nas rações das espécies domésticas econômicas, poderão constituir fator destacado na economia agrícola nacional, de vez que igual quantidade de milho poderá ser liberada para o consumo humano.

Não foi possível aos autores, encontrar na literatura, qualquer referência à utilização daquele sub-produto na alimentação das aves, provavelmente devido ao seu alto teor em fibra bruta, segundo GOHL² (1972). Há contudo, vários trabalhos, nos quais a polpa cítrica constituiu parte das rações de ruminantes: BHATTACHARYA & HARB¹ (1973), KIRK & DAVIS³ (1954) e KIRK & KOGER¹ (1970).

O objetivo deste experimento foi estudar a utilização da polpa cítrica peletizada

* Professor Assistente Doutor.

** Professor Assistente.

Departamento de Produção Animal da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da USP.

*** Engenheiro Agrônomo. Pesquisador Científico do Instituto de Zootecnia da Secretaria da Agricultura, São Paulo.

**** Professor Livre Docente.

e posteriormente moída, substituindo parcialmente o fubá de milho na ração de frangas desde os 65 dias de idade até 50% de postura.

MATERIAL E METODOS

Duas rações (Tabela I) foram balanceadas, sendo a *ração A* considerada testemunha, onde não se incluiu a polpa cítrica e a *ração B*, com 10% de polpa cítrica, em substituição parcial ao fubá de milho.

TABELA I

Rações experimentais

Ingredientes	A (%)	B (%)
Fubá de milho	64,0	54,0
Polpa cítrica peletizada (molda)	—	10,0
Farelo de soja	7,0	8,0
Farelinho de trigo	17,0	14,0
Farinha de carne	4,0	5,0
Farinha de peixe	2,0	2,0
Feno de alfafa	4,0	4,0
Gordura sulna *	1,0	2,0
Farinha de ossos	0,5	0,5
Sal iodado	0,3	0,3
Premix	0,2	0,2

* estabilizada com 125 g de BHT/tonelada de gordura.

Composição química aproximada

Proteína bruta (%)	16,0	16,0
Fibra bruta (%)	4,6	5,4
Energia metabolizável (Kcal/kg)	2.920	2.890
Ca (%)	0,8	1,0
P (%)	0,8	0,8

Foram utilizadas 128 frangas de uma linhagem Leghorn, seguindo-se o delineamento estatístico de blocos ao acaso, com dois tratamentos e quatro parcelas de 16 indivíduos em cada tratamento, segundo STEEL & TORRIE⁵ (1960).

O experimento foi conduzido em duas fases, compreendendo a *fase 1* desde os 65 dias de vida das frangas até os 119 dias de idade, sendo mantidas em oito reparti-

mentos com cama de sabugo, comportando cada box 16 aves. *Fase 2*, decorreu daí até os 50% de postura o que se verificou com 175 dias de vida; nesta fase as aves permaneceram em gaiolas individuais.

As pesagens das frangas, assim como o controle de conversão alimentar, foram efetuados cada 15 dias, durante a *Fase 1*. Os dados referentes à produção de ovos e seus respectivos pesos, foram registrados diariamente durante a *Fase 2*.

A composição química da polpa cítrica "peletizada" é apresentada na Tabela II.

TABELA II

Composição química da polpa cítrica peletizada.

Acidez, ml NaOH/100	2,46
Umidade, (%)	10,29
Proteína bruta, (%)	6,33
Fibra bruta, (%)	10,06
Minerais, (%)	3,85
Extrato Etéreo, (%)	2,04
Extrativos não nitrogenados, (%)	67,43
Cálcio, (%)	1,06
Fósforo, (%)	0,10
Manganês, mg/kg	11,66
Ferro, mg/kg	59,24
Zinco, mg/kg	6,97
Cobre, mg/kg	4,75
Cobalto, mg/kg	3,98
Xantofila, mg/kg	26,76

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para os dois tratamentos, o peso médio individual das aves, ao início do experimento, foi de 0,636 kg.

Durante a *Fase 1*, não foi constatada diferença estatística significativa ao nível de 5% de probabilidade, para ganho em peso (tomado por parcela de 16 indivíduos), cujas médias e respectivos erro padrão $\bar{S}(m)$ e coeficiente de variação (C.V.%), foram: A = 7,330 kg e B = 7,480 kg com $\bar{S}(m) = 0,129$ e C.V. = 3,48%.

Igualmente, não foi constatada diferença significativa para conversão, cujas mé-

dias, $\hat{S}(m)$ e C.V. foram: A = 7,110 : 1 e B = 7,350 : 1, com $\hat{S}(m) = 0,135$ e C.V. = 3,75%.

Na *Fase 2*, observada com as aves em gaiolas individuais, quatro variáveis foram submetidas a análise estatística, e em nenhuma delas foi detectada diferença significativa ao nível de 5% de probabilidade. As médias com erro padrão, de cada uma das variáveis estudadas, são mostradas a seguir:

a) Idade das aves (dias), à maturidade sexual: A = 156,54 e B = 155,37 com $\hat{S}(m) = 1,27$ e C.V. = 1,62%.

b) Peso do primeiro ovo (g): A = 42,06 e B = 41,56 com $\hat{S}(m) = 0,36$ e C.V. = 1,72%.

c) Número total de ovos, por parcela de 16 aves, até 50% de postura ou 175 dias de idade: A = 183,7 e B = 193,2 com $\hat{S}(m) = 12,9$ e C.V. = 13,66%.

d) Peso médio dos ovos produzidos até 50% de postura (g): A = 45,74 e B = 45,95, com $\hat{S}(m) = 0,75$ e C.V. = 3,28%.

Conforme evidenciam os resultados das análises estatísticas das médias apresentadas conclui-se que não houve qualquer alteração no comportamento produtivo das aves, com a inclusão de 10% de polpa cítrica em substituição parcial ao fubá de milho.

CONCLUSÃO

Conclui-se dos resultados obtidos, que a polpa cítrica peletizada poderá constituir-se em ingrediente satisfatório para rações de frangas de reposição, dentro do limite estudado neste experimento.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem as firma Citrosuco Paulista S.A., Citro-Brasil S.A. e Rações Anhanguera, pelas facilidades proporcionadas à execução deste trabalho.

RFMV-A/3

VELLOSO, L. et al. — *Ground pelleted citrus pulp in ration for pullets*. *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 11:27-30, 1974.

SUMMARY: *As the World's top citrus juice exporter, Brazil has nowadays a potential for more than two hundreds tons of dried citrus pulp, annually. An experiment was run using 128 Leghorn pullets aging 65 days to 50% egg's production.*

A randomized complete-block design was followed, with two treatments and four replicates of 16 individuals. Corn meal was partially replaced for ground pelleted citrus pulp, at 10% level.

No statistical significant differences were noticed for age at sexual maturity (days): Treatment A = 156.54 and Treatment B = 155.37 $\hat{S}(m) = 1.27$; first egg's weight (g): A = 42.06 and B = 41.56; $\hat{S}(m) = .36$; average egg's weight to 50% production (g): A = 45.74 and B = 45.95; $\hat{S}(m) = .75$; weight gains (kg): A = 7.33 and B = 7.48; $\hat{S}(m) = .13$; feed conversion (kg): A = 7.11 and B = 7.35; $\hat{S}(m) = .13$.

Considering these results it is reasonable to assume that ground pelleted citrus pulp is a fair ingredient for pullet's ration.

UNITERMS: *Citrus pulp*; Pullets*; Feeding*; Sexual maturity; Eggs*.*

VELLOSO, L. et al. — Polpa cítrica peletizada em ração para frangas. *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 11:27-30, 1974.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. BHATTACHARYA, A. N. & HARB, M. — Dried citrus pulp as a grain replacement for awasl labs. *J. Anim. Sci.*, 36(6):1175-80, 1973. review of research at range cattle sation (1946-60). *Ext. Bull. Fla. Agr. Exp. Stn.*, (739) 1970.
2. GOHL, B. I. — Los subproductos de los citrus para la alimentacion del ganado. *Zootechnia* (Madrid), 6:24-7, 1972.
3. KIRK, W. G. & DAVIS, G. K. — Citrus products for beef cattle. *Ext. Bull. Fla. Agric. Exp. Stn.*, (538) 1954.
4. KIRK, W. G. & KOGER, M. — Citrus products in cattle finishing rations: a
5. STEEL, R. G. D. & TORRIE, J. H. — *Principles and procedures of statistics*. New York, Mc Graw-Hill Book, 1960. p. 481.

Recebido para publicação em 28-8-74

Aprovado para publicação em 29-8-74