

# TANCAGEM DE CACAU COMO ALIMENTO PARA PINTO (\*)

A. P. TRIVELIN

Assistente

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

Universidade de São Paulo

## 1 — INTRODUÇÃO

Os trabalhos realizados com casca e torta de cacau, relatados por MORRISON (5) e HEUSER (4), sem a extração de seus alcalóides (teobromina e cafeína), mostram não se tratar de um alimento satisfatório, principalmente para os suínos e para as aves, cujos resultados podem ser desastrosos.

Recentemente, com o desenvolvimento do processo de extração da teobromina das cascas e da torta de cacau, após a extração da manteiga de cacau, resulta um subproduto que, depois de secado em grandes secadores giratórios, tem sido recomendado como adubo, sob a denominação de TANCAGEM DE CACAU (1). Trata-se pois, de um subproduto da industrialização do cacau, praticamente isento de seus alcalóides.

O seu valor fertilizante, comparado ao da torta de algodão, em experimento realizado com a cana Co. 290, por COURY (2) e colaboradores foi inferior e, economicamente, a tancagem de cacau não pode substituir a torta de algodão.

Visto o que ocorreu com êste último subproduto, que inicialmente foi mais empregado como elemento fornecedor de matéria orgânica e de nitrogênio, e, que hoje é largamente empregado na alimentação dos animais, a ponto de se tornar proibido o seu emprêgo como fertilizante, procurámos averiguar as possibilidades de recomendar a utilização dêste subproduto como alimento.

---

(\*) Trabalho da 14a. Cadeira — 2a. de Zootecnia apresentado ao II Congresso Panamericano de Agronomia realizado em Piracicaba, de 29|3 a 6|4|54.

## 2 — MATERIAL E MÉTODO

Formamos dois lotes de 100 pintos, dos quais 50 da raça Leghorn Branca e 50 da New Hampshire; êstes lotes estiveram submetidos durante todo o tempo do experimento às mesmas condições, apenas diferindo pela ração como podemos observar no quadro 1 (Lotes A e B).

Na ração B, fornecida ao lote correspondente, substituímos os 10% de farelho de trigo por igual porcentagem de tanca-gem de cacau. Vemos pelo citado quadro que, em virtude do bom teor de proteína (14,9%) e da alta proporção de minerais (10,39% de Ca e 1,36% de P) que encerra êste subproduto (\*), não foi necessário incluir a farinha de ostra para corrigir a relação Ca/P.

Êste subproduto foi gentilmente fornecido pela ORQUIMA-INDÚSTRIA QUÍMICA REUNIDAS S. A., São Paulo, à Secção de Química Agrícola desta Escola, através da qual, obtivemos uma amostra para realização dêstes experimentos.

Os pintos foram numerados e pesados semanalmente. Pela numeração foi-nos possível separar os machos das fêmeas em ambos os lotes, de maneira que pudemos realizar a análise dos dados sem que o sexo viesse influir nos resultados.

## 3 — ANÁLISE, RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados colhidos e analisados estão reunidos nos quadros 2 e 3 e por êles vemos que até a 6a. pesada (fim da 5a. semana) não constatámos prejuizo do uso da tacagem de cacau.

Os valores de "t" resultantes da comparação das médias de machos e de fêmeas, em ambas as raças, entre os tratamen-tos A e B, encontram-se nos quadros 4 e 5; sòmente constata-mos significância estatística para o limite de 1%, na terceira pe-sada para machos da raça New Hampshire. Todos os demais revelaram-se insignificantes, o que mostra ser viável a substi-tuição realizada neste experimento.

(\*) Resultados de análise feita no laboratório de Química Agrícola da E. S. A. "Luiz de Queiroz".

## 4 — SEGUNDO EXPERIMENTO

Com a finalidade de observar a possível toxicidade da tancagem de cacau através de seus alcalóides — teobromina e cafeína — separámos os melhores machos New Hampshire e Leghorn Branca do primeiro experimento, em número de 80, e formámos com êles quatro lotes — I, II, III e IV — de 20 aves, sendo 10 da raça New-Hampshire e 10 da Leghorn Branca.

Os franguinhos foram todos numerados com auxílio de anéis de celulóide e distribuidos de tal maneira que os lotes se mostraram os mais uniformes possíveis. Foram mantidos em uma gaiola para frangos durante todo o tempo que durou o experimento.

Empregámos, para os 4 lotes, uma ração de uso comum no "Aviário", contendo  $MnSO_4$  (15 gramas por 100 quilos de ração) e Delsterol (15 gramas por 100 quilos de ração); elas somente diferiam pelos seus teores de tancagem de cacau que foram os seguintes: 0%; 15%; 20% e 25%.

Vimos, no experimento anterior, que os 10% dêste subproduto (ração B) foram suficientes para conferir uma boa relação Ca/P. Neste segundo, tivemos que acrescentar à ração fornecida ao lote I (Testemunha), 2 quilos de farinha de ostra, enquanto que nas demais, destinadas aos lotes correspondentes, as proporções de tancagem foram suficientes para conferirem boa relação. A porcentagem de proteína bruta praticamente foi a mesma em tôdas as rações (20,8%).

A duração dêste segundo experimento foi de 6 semanas (correspondente a 7 pesadas); os franguinhos foram todos pesados semanalmente e os aumentos médios semanais verificados estão reunidos no quadro 6. Depois da 5a. pesada (fim da 4a. semana do experimento), verificámos que os franguinhos Leghorn se mostravam um pouco prejudicados por falta de espaço, motivo pelo qual fomos obrigados a eliminar os da raça New Hampshire. Após esta separação os lotes de Leghorn foram mantidos durante mais duas semanas — sexta e sétima pesadas. Examinando o mencionado quadro, vemos que os aumentos médios semanais foram maiores, o que revelam melhor aproveitamento da ração.

Embora não se tenha realizado a análise desses dados, podemos concluir, pela sua inspecção, que a proporção de 15% de tancagem de cacau foi a que melhor resultado apresentou.

### 5 — RESUMO E CONCLUSÕES

O A., estudando a possível utilização da torta de cacau como alimento para aves, estabeleceu dois experimentos. No primeiro, que teve a duração de cinco semanas, fez a substituição dos 10% de farelinho de trigo de uma ração comum por igual proporção de tancagem de cacau. No segundo, procurando testar a provável toxicidade desse subproduto pelos seus alcalóides — teobromina e cafeína — aproveitou os franginhos da raça Leghorn Branca e New Hampshire do experimento anterior e formou com êle quatro lotes. Este segundo experimento teve duração de 6 semanas e foi empregada uma mesma ração, porém, com diferentes proporções de tancagem de cacau: 0%, 15%, 20% e 25%. Dos resultados chegados tirou as seguintes conclusões:

- a) É' perfeitamente viável a substituição de 10% de farelinho de trigo por igual proporção de tancagem de cacau.
- b) Nenhum efeito tóxico foi observado entre os pintos que receberam êste subproduto durante 11 semanas.
- c) Por apresentar alto teor de minerais (10,39% de Ca e 1,36% de P), a proporção de 10% foi suficiente para conferir à ração boa relação Ca/P.
- d) As proporções de 10-15% foram as que melhores resultados apresentaram.

### 6 — ABSTRACT

This paper deals with the use of cocoa tankage as a poultry feed.

Cocoa tankage, whose theobromine and caffeine were removed to process these alkaloids, was tested in two experiments:

- 1) as a substitute of 10% of wheat standard middlings the product reveals perfectly viable;
- 2) the use of 15%, 20% and 25% of this tankage shows no toxicity, but a proportion above 15% it seems unsatisfactory.

Cocoa tanhage is not familiar to the poultryman, but may be recommended for its low cost. The product used had a high percentage of CaO, becoming unnecessary the addition of calcium in a mash for baby chicks to balance the Ca/P relation.

## 7 — BIBLIOGRAFIA

- 1 — ANÔNIMO — 1951. Fazenda (New York) 46 (9): 38-39.
- 2 — COURY, T., G. Ranzani e E. Malavolta — 1953. As tortas de cacau e algodão na adubação da cana. Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". (Em impressão).
- 3 — GRANER, E. A. — 1952. Como aprender estatística. 168 pp. Biblioteca Agronômica Melhoramentos, n. 13. Ed. Melhoramentos. São Paulo.
- 4 — HEUSER, G. F. — 1946. Feeding poultry. 543 pp. John Wiley & Sons, Inc. New York.
- 5 — MORRISON, F. G. — 1950. Feeds and Feeding. 1207 pp. 21a. Ed. Unabridged. Ithaca. New York.

QUADRO 1  
Rações Utilizadas

INGREDIENTES	Lotes	
	A	B
Milho	30 quilos	30 quilos
Farinha de carne 50%	10 quilos	10 quilos
Farelo de amendoim	7 quilos	7 quilos
Farelo de côco	7 quilos	7 quilos
Farelo de algodão	6 quilos	6 quilos
Farelo fino de trigo	10 quilos	—
Tancagem de cacau	—	10 quilos
Farelo grosso de trigo	10 quilos	10 quilos
Refinazil	10 quilos	10 quilos
Farelo fino de arroz	10 quilos	10 quilos
Sal	1 quilo	1 quilo
Ostra	2,1 quilos	—
MnSO <sub>4</sub>	15 gramas	15 gramas
Delsterol	15 gramas	15 gramas
Proteína Bruta	21,7%	21,5%
Relação Ca/P	1,6: 1	1,7: 1

QUADRO 2  
Raça Leghorn Branca

Pesadas	LOTES				
	A		B		
	M.	F.	M.	F.	
1a.	n	24	23	21	23
	$\bar{x}$	49,5	49,1	49,6	49,1
	S	3,45	3,37	3,06	3,02
	S%	6,95	6,84	6,16	6,14
	$S\bar{x}$	0,70	0,70	0,67	0,63
2a.	n	24	23	21	23
	$\bar{x}$	80,8	81,1	82,4	86,4
	S	11,65	10,15	9,65	9,38
	S%	14,38	12,44	11,70	10,84
	$S\bar{x}$	2,38	2,12	2,11	1,96
3a.	n	24	23	21	23
	$\bar{x}$	135,5	132,6	134,9	138,3
	S	23,55	21,11	18,23	16,07
	S%	17,32	15,84	13,46	11,60
	$S\bar{x}$	4,81	4,41	3,98	3,35
4a.	n	24	23	21	23
	$\bar{x}$	200,6	192,2	204,0	202,2
	S	35,64	33,50	27,77	24,01
	S%	17,71	17,39	13,55	11,82
	$S\bar{x}$	7,27	6,99	6,06	5,01
5a.	n	24	23	21	23
	$\bar{x}$	297,5	268,7	301,9	289,1
	S	56,27	49,66	34,29	38,48
	S%	18,89	18,46	11,33	13,30
	$S\bar{x}$	11,48	10,37	7,49	8,03
6a.	n	24	23	21	23
	$\bar{x}$	389,6	343,5	393,3	367,4
	S	77,65	65,13	49,53	53,87
	S%	19,92	18,90	12,58	14,65
	$S\bar{x}$	15,85	13,59	10,81	11,25

QUADRO 3  
Raça New Hampshire

Pesadas		LOTES			
		A		B	
		M.	F.	M.	F.
1a.	$\bar{n}$	28	21	22	24
	$\bar{x}$	52,7	51,7	51,5	52,1
	S	7,04	2,19	2,59	3,06
	S%	13,34	4,23	5,02	5,84
	$\bar{Sx}$	1,33	0,47	0,55	0,62
2a.	$\bar{n}$	28	21	22	24
	$\bar{x}$	94,8	91,8	88,7	91,3
	S	11,53	7,73	9,22	9,25
	S%	12,16	8,41	10,39	10,13
	$\bar{Sx}$	2,18	1,69	1,97	1,89
3a.	$\bar{n}$	28	21	22	24
	$\bar{x}$	167,3	158,5	150,9	150,5
	S	16,22	13,14	17,51	16,83
	S%	9,64	8,27	11,55	11,15
	$\bar{Sx}$	3,06	2,87	3,73	3,43
4a.	$\bar{n}$	28	21	22	24
	$\bar{x}$	249,5	230,0	232,0	219,0
	S	24,84	20,91	22,71	25,52
	S%	9,94	9,04	9,72	11,62
	$\bar{Sx}$	4,70	4,57	4,84	5,21
5a.	$\bar{n}$	28	21	22	24
	$\bar{x}$	372,5	333,3	351,8	327,5
	S	34,49	31,68	46,25	32,60
	S%	9,24	9,46	13,34	9,93
	$\bar{Sx}$	6,52	6,92	9,86	6,65
6a.	$\bar{n}$	28	21	22	24
	$\bar{x}$	495,7	432,9	476,4	437,5
	S	41,67	43,49	58,43	40,78
	S%	8,40	10,04	12,26	9,31
	$\bar{Sx}$	7,88	9,50	12,46	8,32

QUADRO 4  
Valores de "t"  
Raça Leghorn Branca

Sexo	Grau de liberdade	PESADAS					
		1a.	2a.	3a.	4a.	5a.	6a.
M.	43	0,01	0,41	— 0,10	0,36	0,32	0,19
F.	44	0,05	1,83	1,02	1,16	1,55	1,35

B/A

QUADRO 5  
Valores de "t"  
Raça New Hampshire

Sexo	Grau de liberdade	PESADAS					
		1a.	2a.	3a.	4a.	5a.	6a.
M.	48	— 0,83	— 2,07 *	— 3,4 **	— 2,60 *	— 1,74	— 1,31
F.	43	0,05	— 0,20	— 1,79	— 1,56	— 0,60	0,36

B/A

(\*) Significante para o limite de 5%

(\*\*) Significante para o limite de 1%.



QUADRO 6  
Aumentos médios verificados

Pesadas	NEW HAMPSHIRE				LEGHORN BRANCA			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
2a.	122	90	98	88	108	95	83	62
3a.	155	152	169	149	120	126	128	109
4a.	170	171	140	152	123	137	94	125
5a.	63	81	— 10	55	33	33	31	5
6a.	—	—	—	—	86	95	88	106
7a.	—	—	—	—	109	90	62	108
Soma	510	494	397	444	579	576	486	515

# ACOMPANHE O PROGRESSO

## ADUBE RACIONALMENTE

### 1.º — SUAS TERRAS ACIDAS

com calcário e húmus, ou matéria orgânica para diminuir a acidez natural

### 2.º — SUAS CULTURAS

com fórmulas completas, exigindo de seu fornecedor os três elementos :

**AZOTO — FÓSFORO — POTASSIO**



Fosfato bicálcico precipitado . . . . .	40% P2O5
	e 33% CaO
Cloreto de Potássio . . . . .	60% K2O
Sulfato de Potássio . . . . .	48% K2O

Folhetos técnicos gratuitos e informações para importação direta :

**SOCIEDADE DE POTASSA E PRODUTOS AGRÍCOLAS LIMITADA**

**AVENIDA IPIRANGA, 674 - 7.º Andar — FONE 34-1247  
C. POSTAL, 6082 — SÃO PAULO — BRASIL**