

Experiências de engorda de frangos

I

A. P. TORRES e A. P. TRIVELIN

Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"
Universidade de São Paulo

ÍNDICE

1) Introdução	128
2) Material e Métodos	129
3) Resultados e sua análise	131
4) Análise econômica	136
5) Resumo e Conclusões	139
6) Abstract	140
7) Bibliografia	140

(*) Trabalho da Seção de Avicultura

1) INTRODUÇÃO

Até há bem poucos anos, a produção de frangos para o corte era uma atividade relegada exclusivamente aos sítios, como uma exploração puramente subsidiária e sem importância. Não se utilizava de raça especializada para êsse fim, usando-se a galinha "caipira". Só recentemente é que vem sendo estabelecidas granjas com o propósito de produzir frangos para o mercado, usando raças de dupla utilidade.

Pelo menos 50% das despesas nesta exploração corre por conta do forrageamento. Além disso, há atualmente, nesta região, grande escassês das forragens mais correntemente utilizadas na constituição das misturas de farelada.

Estes fatos despertaram em nós o desejo de estudar o problema, afim de dar-lhe uma solução local satisfatória, que permitisse sugerir aos empresários uma ração barata, de comprovada eficiência na engorda ou preparo final dos frangos.

Tanto na Europa, como nos países da América do Norte, costuma-se dar um preparo final às aves de consumo, antes de entregá-las ao consumidor. Em nosso país essa prática é quase desconhecida. Consiste em provocar um rápido aumento de pêso, que se pode efetuar dentro de um período de 7 a 21 dias. Êsse aumento se faz, quase todo, na porção comestível, consistindo sobretudo de gordura e água, e, em geral, melhora consideravelmente a qualidade da carne.

Existem 3 processos de acabamento :

a) O embuchamento ou forçagem (engorda forçada), no qual o alimento, sob a forma de pasta ou croquetes é introduzido à fôrça, frequentemente com funil, no papo da ave; usa-se sobretudo na Europa.

b) A engorda em pequenos galinheiros, com ou sem parque, de área restrita a 2 pés quadrados por cabeça, em lotes que não devem ultrapassar 30 cabeças (um abrigo ou divisão de 3 x 2 ms.)

c) E, finalmente, o sistema de gaiolas ou baterias, muito em voga nos Estados Unidos, que reputamos o melhor, no qual as aves são colocadas em gaiolas pequenas, geralmente com piso de tela, dependendo o número de aves do espaço no comedouro para que tôdas possam comer a um tempo.

O período de engorda varia de 1 a 3 semanas, entretanto, parece que o tempo ideal está dentro dêstes limites extremos entre 10 a 14 dias, não estando ainda bem determinado. JULL e MAW acham 10 dias suficientes para os frangos das raças

mais pesadas e 14 para as mais leves, o que nos parece muito razoável. Estamos entretanto conduzindo experiências no sentido de determinar também êstes períodos para nossas condições.

As rações de engorda costumam ser dadas bem umedecidas, de preferência com leite ou um dos seus subprodutos, sob a forma de papa, 2 ou 3 vezes por dia, em horas bem espaçadas. Um dia de jejum antes da engorda é considerado vantajoso.

Nas rações para o *preparo final* acredita-se não haver necessidade de um equilíbrio, nem proteico, nem mineral, nem vitamínico, porque a curta duração do processo não permite a manifestação de carências; entretanto, muitos dão verduras, e, quando o frango é novo, em crescimento, aproveita bem a proteína.

Nas criações ordinárias o acréscimo de pêso vai a 20% do pêso inicial, o que é um aumento importante e econômico em comparação com o que vinha tendo no período anterior. Em algumas Universidades americanas tem-se conseguido perto de 40%.

2) MATERIAL E MÉTODOS

Para as nossas experiências utilizamos gaiolas de cimento armado de 1 biotério, com piso cimentado, forrado de palhas, com a dimensão de 50 x 50 cms., colocando em cada uma 3 frangos da raça Rhode Island Red, cujos pêsos oscilaram de 1,3 a 2ks. e pouco. Cada frango tinha um anel numerado e duas gaiolas formavam um lote (6 aves).

Sendo esta nossa primeira experiência de engorda, que nos deveria dar uma orientação para as futuras, e, devendo ainda usar rações muito diferentes, cujos resultados esperávamos serem frizantes, achamos que o pequeno número utilizado seria suficiente para uma análise estatística.

As aves foram colocadas nas gaiolas 24 horas antes da primeira pesagem, que foi feita com êsse tempo de jejum. A 2a. e 3a. pesagens foram realizadas pela manhã do 8o. e 15o. dia, após 18 horas da última ração.

Havendo notável diferença no pêso dos frangos, em vez de usarmos os pêsos absolutos, preferimos trabalhar na análise com a percentagem de aumento sôbre o pêso inicial (igual a 100%). Foi feito um esforço para distribuir nos lotes frangos maiores e menores para compensar até certo ponto a falta de uniformidade que não era possível evitar no material então existente.

O alimento básico utilizado sempre foi o milho, que é o único cereal disponível na região. Os alimentos foram moidos

tão finos quanto possível, salvo quando indicado em contrário.

As rações foram distribuídas 3 vezes ao dia, em cochos de madeira, durante um período máximo de meia hora. A primeira ração era dada às 7 horas e a última às 16, embora fosse desejável que esta fosse distribuída mais tarde.

Os lotes foram numerados de 1 a 10 e as rações utilizadas com os números respectivos foram as seguintes com a composição aproximada em proteína bruta :

N. I		N. II	
Milho, moido grosso	100	Milho, moido fino	100
Proteína bruta	9,3%	Proteína bruta	9,3%
Nota — Ração seca			
N. III		N. IV	
Milho, moido fino	100	Milho moido	67
Leite	300 grs. / dia	Farelo de torta de algodão	33
Proteína bruta	12%	Proteína bruta	20%
N. V		N. VI	
Palha de café moida	10	Milho moido fino	60
Melaço	10	Torta de algodão	30
Batata doce raspa	10	Melaço	10
Milho moido com sabugo	10	Proteína bruta	18,5%
Guandú moido	10	N. VII	
Refinazil	10	Milho moido fino	70
Torta de algodão	10	Melaço	20
Farinha de carne	10	Farinha de carne	10
Girassol, idem	10	Proteína bruta	12%
Milho moido fino	10		
Proteína bruta	19%		

N. VIII

Milho moido fino	70
Melaço	10
Torta de algodão	10
Guandú moido	10
Proteína bruta	13,5%

N. IX

Milho moido fino	60
Refinazil	25
Farinha de carne	15
Proteína bruta	19%
Suplemento de mandioca em fatias	

N. X

Milho moido fino	70
Guandú moido	30

Proteína bruta	13%	Suplemento de batata doce em fatias
----------------	-----	-------------------------------------

As misturas acima foi adicionada a *décima parte* da seguinte mistura :

Farinha de ostra	2 ks
Sal fino	1 k
Sulfato de manganês	15 gs
Delsterol	15 gs

3) RESULTADOS E SUA ANÁLISE

No quadro I observam-se os pesos iniciais totais no início e no fim do primeiro e segundo período, assim como o acréscimo de peso expresso em percentagens. Vê-se por êle que no 2o. período êsse aumento foi muito pequeno, tendo sido um pouco maior apenas para ração nove. Por êste motivo deixamos de fazer as análises relativas ao 2o. período, evidentemente anti-económico. O gráfico da página 137 dá uma melhor idéia do desenvolvimento no primeiro e segundo período.

QUADRO I

Resultado geral das rações utilizadas

Lotes	Pêso inicial grs.	Primeiro período		Segundo período		Aumento % total
		Pêso	aumento %	Pêso	aumento %	
I	9.220	10.800	17,1	11.000	2,2	19,3
II	9.420	11.200	18,9	11.210	0,1	19,0
III	9.240	10,960	18,6	11.030	0,8	19,4
IV	9.260	11.790	27,3	12.310	5,6	32,9
V	9.800	11.700	19,4	11.840	1,4	20,8
VI	9.620	11.870	23,4	12.270	4,1	27,5
VII	9.450	10.900	15,3	11.120	2,4	17,7
VIII	9.650	11.520	19,4	11.690	0,7	21,1
IX	8.600	10.550	22,7	11.250	8,1	30,8
X	9.350	10.690	14,3	10.850	1,7	16,0

Como os lotes, constituídos apenas de 6 indivíduos, não possuísem suficiente uniformidade, tendo alguns, aves mais pesadas (V, VI, VIII) e outros menos (IX, I, III), foi necessário estabelecer se essa diferença de pêso era de alguma importância experimental, pois acredita-se que frangos mais novos dão aumento maior.

Para isso formamos duas categorias: das aves "maiores" e "menores". Em cada tratamento, tomamos as 3 aves de maior pêso com o respectivo ganho percentual na 1a. semana e as classificamos na 1a. categoria, e as restantes na 2a. Os resultados estão expressos no quadro seguinte (II).

QUADRO II

Comparação do Aumento de Pêso dos Frangos
Maiores e Menores

Lote	Pêso Médio Inicial em grs.		Aumento %		Diferença
	Maiores	Menores	Maiores	Menores	
I	1.683	1.390	15.90	18.77	— 2.97%
II	1.700	1.440	16.70	21.51	— 4.81%
III	1.686	1.393	21.49	16.08	+ 5.41%
IV	1.666	1.420	27.05	27.69	— 0.64%
V	1.707	1.560	20.03	18.57	+ 1.46%
VI	1.740	1.466	22.56	24.36	— 1.80%
VII	1.733	1.416	15.47	15.16	+ 0.31%
VIII	1.680	1.526	20.28	17.98	+ 2.30%
IX	1.510	1.356	20.64	25.25	— 4.61%
X	1.717	1.400	14.11	14.76	— 0.65%
Médias	1.683	1.437	19.42	20.01	— 0.59%

A diferença de apenas 0,6% mostra que no caso presente, embora os "menores" tivessem um aumento de pêso ligeiramente maior, essa diferença não afetou os resultados dos tratamentos, considerando o número de animais utilizados. Ainda para confirmar essa impressão, fizemos uma classificação de todas as aves usadas na experiência, em dois grupos de 27: "maiores" e "menores", eliminando o grupo da mediana de pêso de 1.550 grs.

A análise desses dados deu os resultados expressos no quadro III.

QUADRO III

Grupos	n	\bar{v}	σ	$\sigma \bar{v}$	$\sigma \%$
Pêso menor	27	20.7	6.19	1.19	29.90
Pêso maior	27	18.36	3.89	0.75	21.19

t — test = 1.66 insignificante

Ficou pois, claro que, na categoria de frangos utilizada, a diferença de pêso observada nos lotes não prejudicou a experiência.

Passamos pois a analisar os dados relativos à primeira semana. Deixamos de fazê-lo com relação ao segundo período porque, pelos resultados expressos no quadro I, verifica-se que, com exceção do lote IX que teve um aumento de 8% nesse período, os demais tiveram um aumento tão pequeno que mostra que a engorda deveria terminar mais cedo, numa data que, provavelmente seria muito próxima do fim do 1o. período.

Fizemos, primeiro, uma análise de variância (seg. Snedecor) cujos resultados encontram-se no quadro IV abaixo :

QUADRO IV

Varição	Soma desvios quadrados	nf	σ^2 média desvios quadrados	F	limites
Total	1917.83	59	325.05	—	
Entre	939.76	9	104.42	5.34	5% : 2,07
Dentro	978.07	50	19.56	—	1% : 2,78

que mostra haver diferença significativa entre os lotes, porém, não dentro dos lotes.

Uma análise estatística foi finalmente realizada com o fim de verificar quais as rações melhores, e quais as equivalentes. Os resultados estão expressos no quadro abaixo :

QUADRO V

Lote	\bar{v}	σ	$\sigma \bar{v}$	Classificação	Proteína %
I	17.33	3.36	1.37	8o.	9.3
II	19.12	2.91	1.19	6o.	9.3
III	18.80	6.23	2.54	7o.	12.0
IV	27.37	2.07	0.84	1o.	20.0
V	19.32	2.25	0.92	4o.	19.0
VI	23.48	3.03	1.23	2o.	18.5
VII	15.32	2.14	0.87	9o.	12.0
VIII	19.13	4.68	1.91	5o.	13.5
IX	22.78	4.85	1.98	3o.	19.0
X	12.78	8.27	3.37	10o.	13.0

O t— test aplicado aos dados acima revelou que :

- (a) a ração IV é superior às demais;
- (b) vêm em seguida as rações VI e IX mais ou menos equivalentes.
- (c) as demais são equivalentes entre si e inferiores, havendo uma ligeira superioridade das Ns. V e VIII.

O gráfico seguinte dá uma melhor idéia e abrange a influência dessas rações no 2o. período.

Ao contrário da crença existente de que o teor de proteína da ração não tem influência, constatamos pelo exame do quadro V que as rações mais eficientes foram as mais ricas em proteínas.

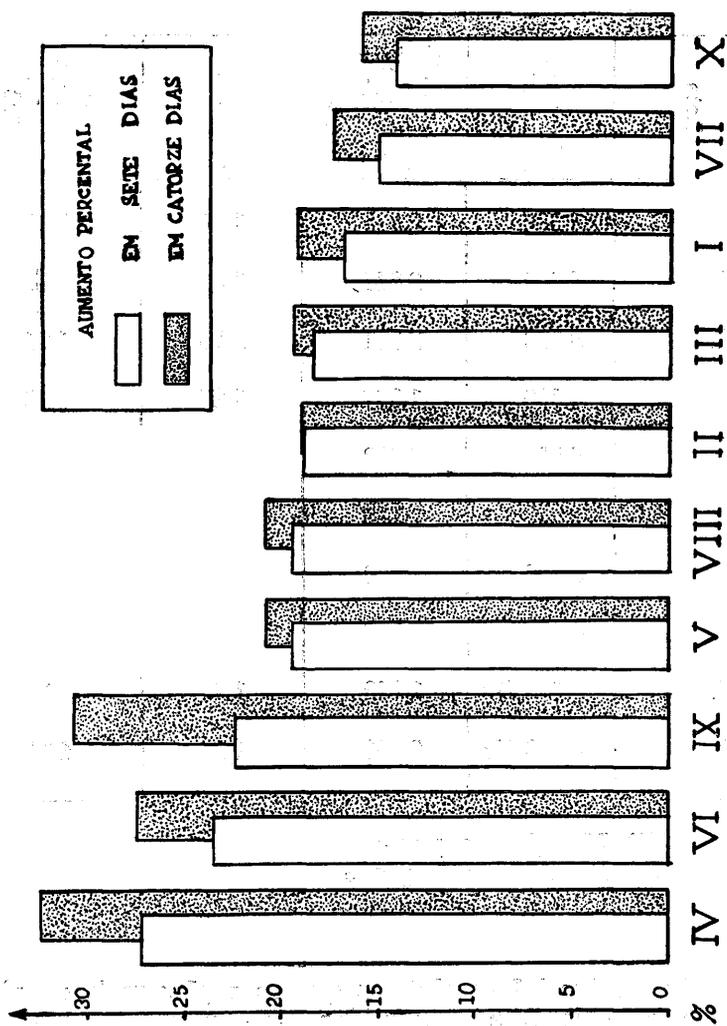
4) ANÁLISE ECONÔMICA

Uma ração mais eficiente poderia no entanto ser pouco econômica de forma que talvez fosse mais aconselhável, em certos casos, recorrer a rações mais baratas embora menos eficientes, pois o que interessa na engorda de frangos é obter um quilo de carne (pêso vivo) pelo menor custo.

Os preços dos alimentos oscilam muito no nosso mercado, assim mesmo procuramos arbitrar para cada ingrediente, um valor tão justo quanto possível,

Os preços foram assim calculados, o k :

Milho	Cr\$ 1,50
Leite	Cr\$ 1,20
Farelo de torta de algodão	Cr\$ 0,60
Palha de café	Cr\$ 0,10
Melaço	Cr\$ 0,30
Raspa de batata doce	Cr\$ 1,00
Milho moído com sabugo	Cr\$ 1,10
Guandú moído	Cr\$ 1,50
Refinazil	Cr\$ 1,20
Girassol	Cr\$ 1,20
Farinha de carne	Cr\$ 2,60



Com êstes dados organizamos o quadro abaixo :

QUADRO VI

Lote	Consumo 1a. semana	Ks. de ali- mento para cada k. de pêso vivo 1.º período	Valor de 1 k de ração	Custo de (8) 1 k. pêso vivo Cr\$
I	4.000	2,532	1,50	3,80
II	4.000	2,247	1,50	3,37
III	3.700	2,151	2,25	4,84
IV	4.900	1,937	1,25	2,42
V	4.500	2,368	1,11	2,63
VI	4.900	2,178	1,11	2,42
VII	3.900	2,690	1,37	3,69
VIII	4.800	2,567	1,29	3,31
IX	3.800 (1)	1,949	1,59	3,10
X	3.700 (2)	2,760	1,50	4,14

- (1) Mandioca a parte
- (2) Batata doce a parte
- (3) Só 1o. período

Pelo quadro VI concluímos que as rações mais econômicas são as de Ns. IV e VI, duas das que se mostraram mais eficientes, vindo em seguida as rações Ns. V e IX que também se mostraram boas.

Observe-se que, embora o custo unitário da ração V seja menor que da IV, o custo do quilo de pêso vivo com esta foi mais barato devido sua maior eficiência.

A eficiência, que pode ser medida pelo menor número de ks. de ração necessários para produzir 1 k de pêso vivo, parece ser igual nas rações IV e IX, porém nestas, na quantidade de alimento consumido foi omitida a mandioca (lascas), que equivaleria de 400 a 500 grs. de farelos, possivelmente.

Pondo-se de lado a ração IX, colocam-se em 2o. lugar pela eficiencia, as rações III e VI.

O preço que demos ao leite talvez seja um pouco elevado, mas é seu valor real na fazenda; não obstante, se usarmos leite desnatado, a Cr\$ 0,20 e se os resultados forem equivalentes, o custo de um quilo de carne vivo baixaria na ração III de Cr\$ 4,84 a 3,75, preço ainda muito alto.

5) RESUMO E CONCLUSÕES

Os AA. iniciando uma série de experiências sôbre engorda de frangos, organizaram dez lotes de 6 aves, que submeteram a dez rações variadas durante dois períodos de 7 dias.

O aumento de pêso no 2o. período foi tão baixo que deixou de ser analisado, por anti-econômico. As conclusões tiradas pelas AA. foram as seguintes :

(a) os pêsos iniciais dos frangos variavam de 1.300 grs. a 2.100, constatando-se maior crescimento nos frangos de menor pêso, porém a diferença não chegou a ser estatisticamente significativa;

(b) o grande aumento de pêso se verificou no primeiro período de 7 dias, indicando que 14 dias é um período muito grande e anti-econômico para a engorda;

(c) o máximo rendimento em 14 dias foi de 33% com a ração IV e o mínimo de 16% com a ração X, quase todos os lotes dando 20% de aumento;

(d) em sete dias (1o. período) os aumentos máximos foram obtidos com as rações IV (27,3%), VI (23,4%) e IX (22,7%), que mostraram-se significativos; as duas primeiras rações contém alta dose de farelo de torta de algodão, (33 e 30%); a de número VI teve um acréscimo de melaço que mostrou não melhorar a ração; a de número IX não contém êsses produtos;

(e) as rações que deram menor aumento foram a de N. X, constituída de milho e guandú moidos; depois a de N. VII, de milho moido, melaço e farinha de carne;

(f) constatou-se ainda que as rações que deram maior aumento — de Ns. IV, VI, IX e V eram as que tinham maior teor de proteína, enquanto as que deram menor aumento — de Ns. X, VII, I, III,II, tinham menor teor. Apenas a ração N. VIII de baixo teor protéico comportou-se regularmente.

(g) as rações mais eficientes foram : em 1o. lugar a N. IV, que deu 1 k. de carne viva com apenas 1937 grs. de ração; a N. IX ocuparia o 2o. lugar, mas não se computou a quantidade de mandioca consumida; vem em seguida as de N. III e VI que forneceram um aumento de 1 k. com apenas 2150 grs. de ração;

(h) considerando o custo das rações, cujo preço unitário variou de Cr\$ 1,11 a 2,25 o quilo, as rações mais econômicas foram, empatadas em 1o. plano, as de N. IV e VI, ambas a base de milho moído e torta. A ração V, na qual entraram 10 alimentos diferentes, ocupou o 2o. lugar;

(i) pela primeira vez, pensamos, foi a farinha de palha de café usada na alimentação das aves, e isto no lote V acima referido; os AA. já tinham constatado antes, em experiência prévia não publicada ainda, que a palha de café em dose alta não prejudica a saúde da ave, tornando apenas a ração menos apetitosa. A palha de café foi empregada como sucedâneo (não substituto) do farelo de trigo.

Outros trabalhos estão sendo encaminhados para dar elementos aos nossos náveis criadores de frangos, de raça, uma exploração incipiente neste país.

6) ABSTRACT

The authors have conducted a finishing fryers experiment, with ten different all-mash mixtures.

The live weight gains, the efficiency of gain and the live weight meat price were studied.

They concluded the more economical rations are those with high percentage (30-33%) of cottonseed meal, the cheapest high-protein feed found in this country.

The milk supply is very efficient, but not recommended due to its high commercial value.

By the first time coffee hulls meals (10%) have been tried as chicken feed, with good results.

7) BIBLIOGRAFIA

- BICE, C. M., Poultry Feed Supplements. Hawaii Agr. Exp. Stat. Circ. 4:15-1932.
JULL, M. A. e W. A. MAW, 1923. Experimental results in Fat chickens. Poultry Science 2:99.
HEUSER, G. F. 1946. Feeding Poultry. New York.
SNEDECOR, G. W., 1940. Statistical Methods. The Iowa State College Press, Ames, Iowa.