

A Terra na Alimentação de Pintos (*)

A. P. TRIVELIN
Assistente

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

ÍNDICE

1 — Introdução	694
2 — Plano e Material	694
3 — Análise, resultados e discussão	696
4 — Contraprova	700
5 — Conclusões	701
6 — Resumo	703
7 — Agradecimento	704
8 — Abstract	704
9 — Bibliografia	704

(*) Trabalho da Secção de Avicultura.

QUADRO III
Valores de t

Pesadas		1º. Grupo	2º. Grupo
1a.	A/B	0,19	— 0,05
	A/C	— 0,06	0,10
	B/C	— 0,13	0,16
2a.	A/B	— 0,71	0,16
	A/C	1,82	1,57
	B/C	2,46	1,46
3a.	A/B	— 0,92	— 0,88
	A/C	2,54	1,79
	B/C	3,47 (*)	2,76 (*)
4a.	A/B	— 0,54	— 0,86
	A/C	2,39	1,60
	B/C	2,77 (*)	2,47
5a.	A/B	— 0,61	— 0,88
	A/C	2,89 (*)	1,90
	B/C	3,59 (*)	2,71 (*)
6a.	A/B	— 0,04	— 0,59
	A/C	3,74 (*)	2,43
	B/C	3,63 (*)	2,95 (*)

(*) Significante.

Como no decorrer da experiência alguns pintos começaram apresentar, a partir da 3a. pesada, pesos muito discordantes em relação ao conjunto, resolvemos eliminar essas variáveis e procedemos a nova análise.

Os resultados estão expressos no quadro IV, onde também encontramos as variáveis eliminadas para efeitos dêsse novo cálculo. Observamos, ainda, que a diferença entre as médias dos lotes A e B, continuou pequena e que a média do lote C persistiu sempre bem inferior àquelas dos outros 2 lotes, em ambos os grupos. Os valores de t, expressos no quadro V, resultantes da comparação dessas médias, confirmam a conclusão chegada anteriormente, segundo a qual, os 2% de terra, retirada de um campo de cultura, que não se estercou por algum tempo, não introduziu fator ou fatores de crescimento que pudessem compensar a substituição de 10% de farinha de carne, por igual percentagem de farelo de amendoim.

QUADRO IV
(Com eliminações)

Pesadas	Lotes	1º. Grupo					2º. Grupo				
		Var. eliminada	n	x	s	s%	Var. eliminada	n	x	s	s%
3a.	A	—	25	127,0	21,14	16,64	69	24	119,7	27,06	22,60
	B	—	24	132,0	16,68	12,63	—	24	124,6	26,43	21,21
	C	58, 63, 64	21	115,8	22,44	19,37	—	24	104,1	24,91	23,92
4a.	A	—	25	183,7	31,55	17,17	99, 93	23	180,7	39,34	21,77
	B	115	23	191,9	29,92	15,59	92	23	189,0	41,30	21,85
	C	86, 83, 72	21	168,0	36,28	21,59	—	23	155,0	37,92	24,46
5a.	A	154	24	264,8	45,93	17,34	133, 128	23	259,3	53,03	20,45
	B	173	21	272,8	32,32	11,84	117	23	271,7	59,62	21,94
	C	97, 107, 116	20	228,4	51,04	22,34	—	23	216,6	56,06	25,88
6a.	A	—	25	364,8	50,23	13,76	180, 195	23	356,7	65,43	18,34
	B	235	20	372,0	44,78	12,03	161	23	365,2	71,75	19,64
	C	146, 142, 167	19	311,5	63,57	20,41	184	22	295,6	68,96	23,32

A ligeira vantagem conseguida pelo lote B em relação a A, não comprovada estatisticamente, dá-nos o ensejo de supôr que tenha sido causada pela introdução de sais minerais que acompanharam a terra. Infelizmente, ao se planejar a presente experiência não foi organizado um quarto lote que deveria receber uma ração isenta de F. P. A. e também de terra. Êste, deveria ser tomado como termo de comparação ao lote C (ração isenta de F. P. A. e com 2% de terra de cultura), motivo pelo qual, não podemos contestar os resultados chegados pelos autores americanos (2).

QUADRO V
Valores de t
(Com eliminações)

Pesadas		1°. Grupo	2°. Grupo
3a.	A/B	— 0,92	— 0,63
	A/C	1,73	2,08
	B/C	2,72 (*)	2,76 (*)
4a.	A/B	— 0,92	— 0,70
	A/C	1,55	2,25
	B/C	2,37	2,90 (*)
5a.	A/B	— 0,68	— 0,74
	A/C	2,46	2,65 (*)
	B/C	3,31 (*)	3,81 (*)
6a.	A/B	— 0,51	— 0,42
	A/C	3,01 (*)	3,05 (*)
	B/C	3,42 (*)	3,32 (*)

(*) Significante.

4 — CONTRAPROVA

Para confirmação dos resultados obtidos resolvemos repetir a experiência com outra ração e utilizando também terra de galinheiro, onde supúnhamos mais fácil de encontrar fator ou fatores de crescimento, si êstes fossem de fato encontrados nas fézes e devessem passar ao solo.

QUADRO VI

Ingredientes	Rações			
	A	B	C	D
Milho moído	60 ks.	60 ks.	60 ks.	60 ks.
Farinha de carne	15 ks.	15 ks.	15 ks.	—
Farelo de amendoim	—	—	—	15 ks.
Farelo de algodão	15 ks.	15 ks.	15 ks.	15 ks.
Farelinho de arroz	10 ks.	10 ks.	10 ks.	10 ks.
Farinha de ostra	2 ks.	2 ks.	2 ks.	2 ks.
Sal fino	0,7 ks.	0,7 ks.	0,7 ks.	0,7 ks.
Terra de cultura	2 ks.	2 ks.	—	—
Terra de galinheiro	—	—	2 ks.	2 ks.
% de proteína bruta	20,6	20,6	20,6	20,0

Quatro rações foram organizadas segundo o quadro VI. A experiência foi iniciada em 23-9-49, quando os pintos já contavam 20 dias de idade, formando-se 4 lotes de 40 pintos da raça Leghorn. A época já era um pouco imprópria para criação e não foi possível uma uniformidade maior do que a obtida.

Em virtude de, na terceira e na quarta semanas, ter havido mistura de alguns pintos, como podemos constatar observando o quadro VII, tal acontecimento não permitiria uma análise estatística real, porém, como foram poucos, não afetaram de todo o resultado. As médias demonstram que a incorporação de terra, quer de galinheiro, quer de cultura, não apresenta muito valor, desde que a ração contenha 10% de farinha de carne.

A análise estatística não daria diferença significativa entre os lotes A, B e C e provavelmente, daria entre êstes e D, que não têm o fator animal.

5 — CONCLUSÕES

Duas experiências realizadas em Piracicaba, com adição de 2% de terra em ração de pintos em crescimento, uma das quais (1a. experiência) com resultados analisados, não revelaram a existência de fator ou fatores de crescimento no solo donde foram retiradas as amostras, que pudessem dispensar os 10% de farinha de carne de uma ração comum.

QUADRO VII

Lotes	A		B		C		D	
	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n
Pesadas								
1a.	102,2	40	102,3	40	102,6	40	103,6	40
2a.	137,1	38	138,0	39	143,2	38	138,3	39
3a.	193,1	38	194,5	38	201,4	38	183,0	38
4a. (*)	272,1	36	272,2	39	277,8	38	243,0	38
5a. (**)	331,4	33	320,2	39	320,8	40	296,0	36
6a.	454,0	32	436,3	38	450,2	39	403,7	35

(*) Passou um pinto do lote A para o B.

(**) Passaram 2 pintos do lote D para o C.

Embora houvesse certa mistura de pintos na contraprova realizada (2a. experiência), foi possível perceber-se que a maior mortalidade daqueles que receberam terra na primeira experiência foi provavelmente, devida ao acaso.

A ligeira vantagem conseguida pelo lote B, em relação a A, nos 2 grupos da primeira experiência, embora não constata da estatisticamente, talvez seja devida a um teor de sais minerais algo mais elevado (?) conseguido pela incorporação de 2% de terra de cultura à ração, ou provavelmente, à presença de fator ou fatores de crescimento que não puderam agir satisfatoriamente, em virtude de já existir na ração boa percentagem de farinha de carne (F. P. A.).

Não sendo feito um lote que deveria receber uma ração isenta de F. P. A. e de terra, a fim de servir como termo de comparação aos lotes C e D, respectivamente, da primeira e segunda experiência, os resultados por nós obtidos não permitem contestar os conseguidos pelos autores americanos (1).

6 — RESUMO

Com 150 pintos fêmeas da raça Rhode Island Red, formamos 6 lotes em 2 grupos de 3. As rações empregadas na alimentação desses pintos estão incluídas no Quadro I, onde constatamos que a ração A, fornecida ao lote A, é uma ração comum, normalmente empregada na Seção de Avicultura. A ração B, fornecida ao lote B, difere da A, por conter 2% de terra de cultura, que desde algum tempo não recebia estérco. Finalmente, na ração C, ministrada ao lote C, substituímos os 10% de farinha de carne por igual percentagem de farelo de amendoim a fim de suprimirmos o F. P. A. e mantivemos os 2% de terra de cultura.

Constituiu objetivo dessa experiência saber se a terra como elemento portador de fator ou fatores de crescimento, poderia dispensar, satisfatoriamente, o emprêgo de 10% de farinha de carne numa ração comum.

Os valores de t resultantes da comparação das médias dos citados lotes estão expressos no Quadro III. Por eles verificamos que a incorporação de terra de cultura na proporção de 25%, à uma ração normal, não determinou aumento satisfatório de peso. Embora, a média do lote B fosse superior a de A de algumas gramas, nos 2 grupos, estatisticamente, essa ligeira vantagem não foi comprovada. A análise permite-nos considerá-los iguais. O lote C mostrou-se sempre inferior ao A e B, nos dois grupos.

Com a eliminação de algumas variáveis que se mostraram muito afastadas da média, fizemos a nova análise (Quadro IV)

e os novos valores de t (Quadro V) confirmaram a conclusão chegada anteriormente. Para comprovação da mortalidade ocorrida nos lotes B e C, que foi de 16 e 4%, de 12 e 8%, respectivamente, no primeiro e segundo grupo, realizamos uma nova experiência, utilizando pintos da raça Leghorn.

Com êles formamos 4 lotes de 40. Empregamos, além de terra de cultura, terra de galinheiro, onde supúnhamos ser mais fácil de encontrar fator ou fatores de crescimento (Quadro VI).

Como houvesse mistura de alguns pintos (Quadro VII) os dados reunidos não nos permitiriam uma análise estatística real, contudo, como foram poucos, o resultado não foi de todo afetado. Pela inspeção das médias, chegámos a conclusão de que a incorporação de terra, quer de cultura, quer de galinheiro, a uma ração normal para pintos, contendo 10% de farinha de carne não apresenta muito valor. Por esta segunda experiência podemos também concluir que a mortalidade verificada na primeira, provavelmente foi devida ao acaso.

7 — AGRADECIMENTO

O autor agradece ao Prof. Alcides Di Paravicini Torres pelas críticas e sugestões formuladas.

8 — ABSTRACT

The present experiment deals with the influence of soil on chick growth. Three lots named A (usual ration), B (usual ration and 2% of soil) and C (ration without meat meal and with 2% of soil) were compared. The results obtained can be summarized as follows :

- a) Lot C was inferior to lots A and B and the difference proved to be statistically significant.
- b) Better results were obtained with lot B in comparison with lot A but the methods of analysis used could not prove this differences to be statistically significant.
- c) The results obtained seems to indicate some factors for chick growth present in lot B. The author thinks the mineral salts of the soil could be responsible for the difference observed.

9 — BIBLIOGRAFIA

- 1 — GRANER, E. A. (1951). Como Aprender Estatística. Cia. Melhoramentos de São Paulo (Em impressão).
- 2 — STEPHENSON, E. L., JAMES MCGINNIS, W. D. GRAHAM e J. S. CARVER (1948). Effect of soil on chick growth. Poultry Science, Vol. XXVII: 827-828.

Experiências de Engorda de Frangos^(*)

II

Prof. A. P. TORRES e engenheiro J. M. SANTOS
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

ÍNDICE

1 — Introdução	706
2 — Plano da experiência	706
3 — Resultados	707
4 — Discussão	708
5 — Resumo e conclusões	710
6 — Abstract	710
7 — Bibliografia	711

(*) Trabalho da Seção de Avicultura e Cunicultura

INTRODUÇÃO

Uma primeira experiência realizada na Seção de Avicultura e Cunicultura, da E. S. A. "Luiz de Queiroz", U. S. P., por TORRES & TRIVELIN (1), revelou que o maior aumento de peso no preparo final de frangos para o mercado — processo entre nós chamado "engorda" — se verificava nos primeiros sete dias e lhes pareceu que 14 dias seria um período grande e anti-econômico, pois nesse período a intensidade de aumento de peso já está bem diminuída.

JULL & MAN (2) acham que 10 dias é um período conveniente para raças mais pesadas e 14 para as raças leves, o que é admitido por outros autores.

Finalmente EWING (3) chama atenção para o fato de certos alimentos produzirem uma engorda mais rápida, em 7 dias, não produzindo aumentos posteriormente, fato observado por TORRES & TRIVELIN (1), enquanto outros alimentos continuam a produzir aumentos até 14 dias.

PLANO DA EXPERIÊNCIA

Na presente experiência foram usados trinta frangos da raça Rhode I. Red, com um peso médio de 1.745 gs., tendo um sido eliminado na quarta pesagem por motivo de moléstia (leucose), ficando 29.

Essas aves foram colocadas 2 a 2, em 15 gaiolas de nosso biotério, recebendo a seguinte ração de alimentos comuns na alimentação de aves, nesta região:

Milho	40
Refinazil	20
Farelinho de trigo	20
Farelinho de arroz	10
Farinha de carne	10
Ostra fina	4
Sal	0,8

Esta ração, que contém aproximadamente 17,0% de proteína bruta não apresenta particularidade especial para ser recomendada. Foi moída finamente, e umidecida no momento de ser empregada afim de homogenizá-la.

O consumo de ração foi de 56 ks. em 22 dias, dando portanto uma média diária de 88 gs. por cabeça.

Cada frango recebeu um número e foi pesado individualmente. A experiência teve início no dia 31-3-50, quando foi feita a 1a. pesagem; a 2a. pesagem verificou-se quatro dias após, e as demais cada dois dias, perfazendo um total de 11 pesagens e 10 períodos.

Determinou-se posteriormente a percentagem de aumento verificado, em cada período, sobre o pêso inicial nesse intervalo.

Foram determinados os aumentos médios nos diferentes períodos para se verificar a economia do ganho médio.

Estudou-se a variação individual de aumento %, sobre o pêso inicial afim de mostrar a variação decorrente da individualidade.

Finalmente, com os dados obtidos, os AA. construíram um gráfico (pág. 709) que permite ao leitor observar o proporção de frangos que deixa de crescer e chega mesmo a perder pêso, à medida que progride a engorda.

RESULTADOS

No quadro abaixo apresentam resumidamente os resultados obtidos com as pesagens. O pêso inicial foi de 50.600 gs. para 29 pintos, com média de 1.745 e o final 65.700 gs. com 2.266 de média, dando um aumento médio de 521 gs., que corresponde a 30% do pêso inicial: Este resultado é satisfatório, embora pudesse ser superado. Observe-se contudo que o mesmo pêso é obtido em 16 dias (67.750), o que confirma ser inútil prolongar a engorda além desse período.

QUADRO I

Período	Pêso		Aumentos	
	Total	Médio	Total	%
Aos 4 dias	55.050	1.898	4.450	8.79
Aos 6 dias	57.550	1.984	2.500	4.54
Aos 8 dias	59.000	2.0 ² 4	1.450	2.52
Aos 10 dias	61.700	2.128	2.700	4.58
Aos 12 dias	63.450	2.188	1.750	2.84
Aos 14 dias	64.600	2.228	1.150	1.81
Aos 16 dias	65.750	2.267	1.150	1.78
Aos 18 dias	66.700	2.300	950	1.44
Aos 20 dias	66.250	2.284	— 450	— 0.67
Aos 22 dias	65.700	2.266	— 550	— 0.83

Em 12 dias obteve-se um aumento médio de 443 gs. que corresponde a 25,4% do pêso inicial e aos 14 dias 483 gs. ou 27,7 do pêso inicial.

A uniformidade dos aumentos finais observado é razoável como se pode observar do quadro abaixo :

QUADRO II
Classificação final dos aumentos individuais expressos em porcentagens

Número	% de aumento		Número	% de aumento	
	Em 12 dias	Em 22 dias		Em 12 dias	Em 22 dias
462	36,6	49,97	317	21,6	27,27
202	46,2	46,15	414	26,7	26,64
255	37,5	43,74	89	23,7	26,30
154	31,2	43,73	450	20,9	25,57
358	25,9	40,74	440	17,5	25,00
468	30,0	39,96	492	21,9	24,99
419	36,4	39,39	413	21,6	24,31
441	30,3	36,36	238	21,4	23,80
257	28,9	31,57	201	21,1	23,67
99	25,7	31,42	424	21,1	23,67
254	25,0	30,55	485	23,5	23,52
334	24,3	29,72	335	23,1	23,07
245	27,1	29,72	474	22,2	22,22
315	24,3	29,71	259	18,2	18,18
472	25,0	27,76			

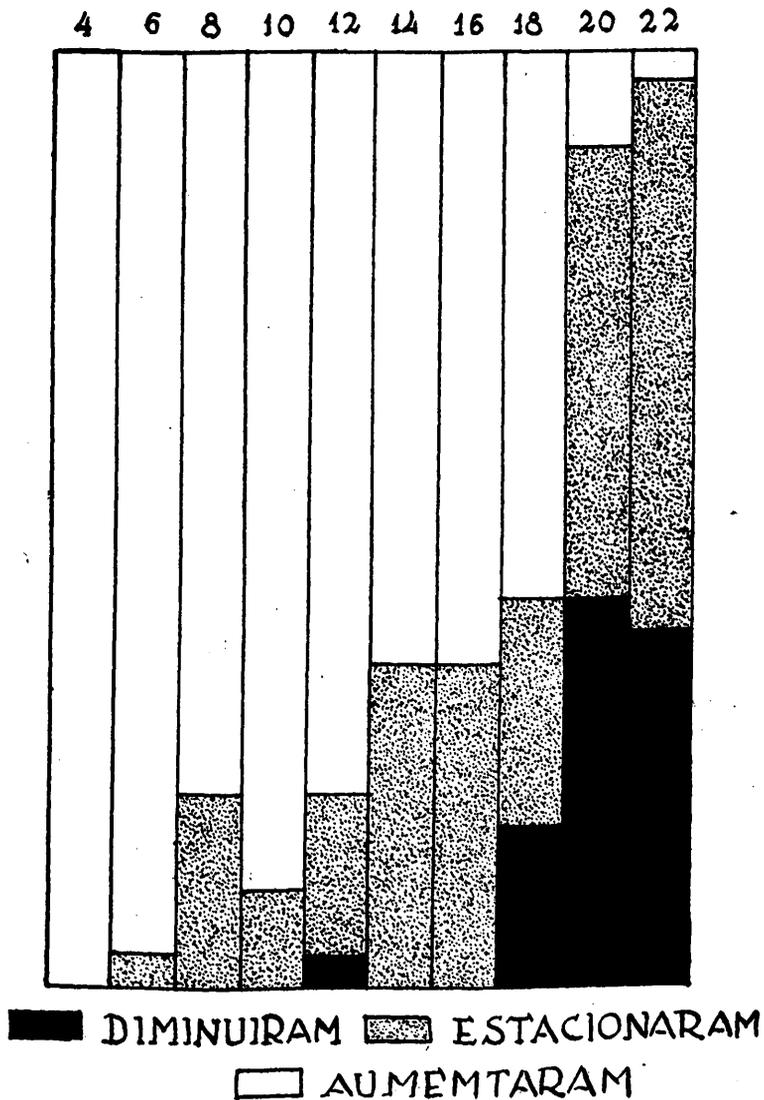
DISCUSSÃO

Pode-se observar pelo exame do Quadro I que o aumento total verificado entre o 12.º e o 16.º dia, corresponde a 2,300 de frango, que, ao preço médio de Cr\$ 16,00 o k., representará Cr\$ 36,80. Si os 29 frangos comerem na base de 88 gs. por dia e por cabeça, consumirão neste período 10,100 ks. de de ração que ao preço de Cr\$ 1,50 o k, representará Cr\$ 15,15 no total, o que ainda é econômico.

Concluimos que para frangos R. I. R. e com uma ração de base semelhante o período ideal de engorda será de 12 dias podendo prolongar-se, no máximo por mais 4 dias sem grande inconveniente econômico. Como o criador não pode sempre dispor dos frangos em dia certo, êle deverá fixars êsses limites, mínimo de 12 e máximo de 16 dias para a venda de seus frangos a pêso.

A percentagem de aumento cai bruscamente a partir dos 12 dias e permanece mais ou menos constante por três períodos.

GRAFICO I dias



A inspeção do Quadro II onde figuram os aumentos de pêso, por cento em 12 dias e 22 dias, permite verificar-se que, dum maneira geral, e considerado cada frango individualmente, o aumento de pêso nesse intervalo de 10 dias é pouco apreciável.

O exame do Gráfico I, que se segue, mostra claramente que o criador deve escolher entre 12 e 16 dias. Depois do décimo segundo dia até o décimo sexto, 10 frangos estacionaram seu pêso e só 19 aumentaram. Após 16 dias os frangos já começam a perder pêso : 5 entre 16 e 18 dias, 12 entre 18 e 20 dias e 11 entre 20 e 22 dias.

RESUMO E CONCLUSÕES

Os AA. levaram a efeito uma experiência com 29 frangos da raça Rhode I. Red, que foram submetidos a um regime de engorda em gaiolas, com uma ração contendo aproximadamente 17% de proteína bruta, com o intuito de determinar o número ótimo de dias, necessário para o acabamento da operação.

Os dados conseguidos e expressos nos quadros I e II e no Gráfico I, permitiram verificar que em 12 dias conseguia-se um aumento de 443 gs., correspondendo a 25,4% do pêso inicial, aos 14 dias 483 gs., correspondendo a 27,7% do pêso inicial, o que é pouco menos do pêso final alcançado em 22 dias, que corresponde ao aumento médio de 521 gs., representando 30% do pêso inicial.

Um Gráfico construído com os dados obtidos mostra que houve uma paralisação de crescimento de 10 frangos no período compreendido entre o 12º. e o 16º. dia de tratamento e que, a partir desta data começou a verificar-se uma paralisação cada vez mais crescente acompanhada mesmo de uma diminuição de pêso que atingiu 5 frangos aos 18 dias, 12 aos 20 dias e 11 aos 22 dias.

Entrando em considerações econômicas, demonstra que ainda é vantajoso levar essa engorda até os 16 dias, embora o aumento máximo de pêso se verifique até 12 dias.

ABSTRACT

This paper deals with an experiment to determine the optimum period (number of days) in fattening chickens. Thirty chickens R. I. R. were numbered, weighed and fed in crate, with one standard ration (17% crude protein).

The chickens were weighted every two days and the results obtained indicate the optimum is reached between 12 and 16 days of feeding.

It was observed that after 16 days the weights stop or decrease progressively as showed by the Gráfico I.

BIBLIOGRAFIA

- 1 — TORRES, A. P. e TRIVELIN, 1949 — Experiências de engorda de frangos, I — in Anais da E. S. A. L. Q. — U. S. P., 6: 127, Piracicaba, E. de São Paulo.
- 2 — JULL, M. A. e MAW, W. A., 1923 — Experimental results on fat Chickens. Poultry Science, 2:99.
- 3 — EWING, W. R., 1951 — Poultry Nutrition, 99, South Pasadena, California.

