

# **A couve flor na alimentação da galinha**

**Influência sôbre a postura**

**Prof. A. Di Paravicini Torres**

**Chefe da Seção de Avicultura**

**Armando Bergamin**

**Assistente**

## **ÍNDICE**

<b>Plano do trabalho e material .....</b>	<b>388</b>
<b>Métodos .....</b>	<b>389</b>
<b>Análises, resultados e conclusões .....</b>	<b>389</b>
<b>Resumo .....</b>	<b>397</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>397</b>
<b>Literatura .....</b>	<b>398</b>

A alimentação verde tem grande importância na alimentação das aves, sobretudo dos jovens em crescimento e das poedeiras em atividade forçada. Esta importância não é somente devida à sua ação dietética, favorecendo uma digestão melhor dos outros alimentos, agindo como refrescante, fornecendo as vitaminas indispensáveis, notadamente a vitamina A, como proporcionando uma porção de sais minerais indispensáveis à manutenção de uma saúde perfeita. Em virtude disto, as aves que recebem o verde sob a forma de pasto ou verduras são mais vigorosas e sadias, têm suas funções digestivas regulares e apresentam menor coeficiente de mortalidade.

Normalmente as aves encontram nos parques alimento verde, sob forma de pasto, mas na estação do inverno este alimento pode faltar, de maneira que é frequente o suplemento de verduras.

Na literatura sobre o assunto, encontramos uma referência à ação depressora que a couve-flor exerceria sobre a intensidade de postura (1). Ora, a couve-flor não é, de ordinário, cultivada para a alimentação de aves domésticas, porém, quando colhida para o mercado, deixa na propriedade uma grande quantidade de restos que são aproveitados na alimentação dos animais. Grande número de colonos japoneses, estabelecidos no Estado de São Paulo, sobretudo, têm consociado a horticultura à avicultura, aproveitando os restos de verdura na alimentação das aves e o estêrco das aves na adubação das hortas. Como é comum o emprêgo da couve-flor, resolvemos realizar um ensaio, afim de verificar a exatidão da asserção citada.

#### PLANO DO TRABALHO E MATERIAL

Vinte grupos de dez aves jovens, sendo onze de raça Rhode Island Red (1 a 11) e nove da raça Light Sussex (12 a 20) em plena postura, foram utilizados. Os parques correspondentes aos números 6, 10, 11, 15, 16, 17 e 20 estavam gramados com forrageiras diversas (Gramíneas), ao passo que os restantes estavam completamente isentos de vegetação.

As aves receberam, como suplemento de verdura, couve-flor, do dia 1.º ao dia 10 de julho de 1945. Anterior e posteriormente receberam suplemento de almeirão, verdura normalmente considerada como sendo de influência benéfica. O contróle da postura foi realizado com ninhos alçapões durante todo o tempo da experiência.

## MÉTODOS

Primeiramente dividiu-se a experiência em três períodos de dez dias. Como era de se esperar que os resultados só se verificassem mais ou menos a partir de cinco dias após o recebimento da couve-flor, foram os períodos divididos de tal forma que o segundo correspondesse ao período de 6 a 15 de julho, e os demais dez dias antes e dez dias após. Para comparação foram utilizadas as fórmulas para determinação da média, erro standard, erro da média e t-test :

$$\bar{v} = \frac{Sfvk}{n} \quad \sigma = \pm \sqrt{\frac{Sfvk^2 - \frac{(Sfvk)^2}{n}}{n - 1}}$$

$$\sigma_{\bar{v}} = \pm \frac{\sigma}{n} \quad t = \frac{\bar{v}_a - \bar{v}_b}{\sigma_{\text{dif}}}$$

Foram feitas análises parciais, tomando os resultados de cada uma das raças separadamente, dos parques gramados e não gramados separadamente, exame do conjunto das 200 aves e finalmente este mesmo exame, eliminando-se do cômputo, os indivíduos que puzeram menos de cinco ovos, o que poderia ser consequência de causas estranhas à experiência, como pausa de inverno (em Sussex), chôco, moléstias ou outras perturbações fisiológicas.

Sendo os resultados da análise pouco evidentes, foi feito um estudo da recomposição do erro e também o estudo analítico da queda da postura de cada ave tomada isoladamente em vez de considerar-se cada lote em conjunto.

## ANALISES, RESULTADOS E CONCLUSÕES

A produção de ovos dos três períodos, considerando-se o segundo período a partir de cinco dias após o fornecimento de couve-flor, foi o seguinte :

	Média por cabeça		
	1.º Per.	2.º Per.	3.º Per.
Produção do conjunto	7,53	7,31	7,49
Produção nos parques gramados	7,84	7,39	7,52
Produção nos parques sem gramado	7,34	7,27	7,48
*Conjunto das Rhodes	6,88	6,60	6,90
*Conjunto das Sussex	6,80	6,65	5,86
Conjunto das Rhodes	7,16	7,11	7,30
Conjunto das Sussex	8,08	7,90	7,60

\* Todos os ovos.

O exame da produção do conjunto de todas as aves, abstração feita daquelas que puzeram menos de cinco ovos dentro do período, revela uma depressão na fase de influência da couve-flor, essa diferença não se mostra porém suficientemente significativa, como veremos logo adiante.

#### PRODUÇÃO TOTAL

vk	1.º Período		2.º Período		3.º Período	
	f	fvk	f	fvk	f	fvk
5 ovos	21	65	17	85	11	65
6 ovos	22	130	35	210	23	138
7 ovos	57	399	42	294	47	329
8 ovos	37	296	48	384	51	408
9 ovos	35	315	25	225	28	252
10 ovos	12	120	9	90	7	70
Totais	176	1327	176	1288	167	1252
$v \pm \sigma \pm \sigma v$	7,5 ± 1,32 ± 0,09		7,31 ± 1,34 ± 0,01		7,49 ± 1,22 ± 0,09	

As comparações realizadas entre esses resultados apresentaram a seguinte importância :

t-test do 1.º para o 2.º período ..... 1,6 insignificante  
t-test do 2.º para o 3.º período ..... 1,3 insignificante  
t-test do 1.º para o 3.º período ..... 0,7 insignificante

Torna-se evidente que, se houve alguma depressão devida ao tratamento, ela é de natureza insignificante e, por consequência, susceptível de ter sido ocasionada pelo acaso.

É possível que, se o tratamento fôsse prolongado por mais 10 dias, a diferença se acentuasse e se tornasse significativa, porém não é hábito fornecer-se exclusivamente couve-flor por muitos dias consecutivos, por cujo motivo não o julgamos necessário prolongar muito a experiência.

Esta primeira conclusão revela simplesmente que a couve-flor proporcionada durante 10 dias consecutivos como forragem verde para as galinhas não lhe prejudica sensivelmente a postura.

Entretanto, como havia parques gramados e não gramados, desconfiámos da possibilidade da couve-flor determinar um prejuizo maior nos lotes rapados, onde não houvesse outro verde na alimentação. Os resultados da análise foram os seguintes :

**Produção nos lotes gramados e não gramados, apenas de cinco a mais ovos, por período de 10 dias — o segundo período considerado 5 dias após o início do suplemento da couve-flor**

#### PRODUÇÃO FVK

vk	1.º período		2º período		3º período	
	Gramado	N. gramº.	Gramado	N. Gramº.	Gramado	N. Gramº.
5 ovos	5	60	20	65	15	40
6 ovos	36	96	66	144	66	72
7 ovos	154	245	126	168	98	231
8 ovos	120	176	160	224	152	256
9 ovos	99	216	54	171	90	162
10 ovos	80	40	40	50	30	40
S	494	833	466	822	451	801
v	7,84	7,34	7,39	7,27	7,52	7,48
σ	1,24	1,50	1,24	1,38	1,25	1,22
f	63	113	63	133	60	107

Observa-se também uma depressão na transição do 1.º para o 2.º período, quer nos parques gramados, quer nos sem grama. O t-test revelou nos parques gramados :

entre o 1.º e 2.º período ..... 2,1 (duvidoso)  
entre o 2.º e 3.º período ..... 0,5 (insignificante)  
entre o 1.º e 3.º período ..... 1,4 (insignificante)

e nos parques sem gramados :

entre o 1.º e 2.º período ..... 0,36 (insignificante)  
entre o 2.º e 3.º período ..... 1,23 (insignificante)  
entre o 1.º e 3.º período ..... 0,82 (insignificante)

Apenas nos parques gramados, observa-se uma provável influência nociva da administração da couve-flor, o que é explicável pelo fato da couve-flor — como verdura — ter forçosamente de exercer um papel mais benéfico nos parques sem grama, em vista das aves aí não disporem de verde sob outra forma.

A conclusão tirada, embora indireta desses fatos, seria que, quando não existisse outra forma de se administrar verdura às aves, a couve-flor não deixaria de exercer o seu papel benéfico, como todo o alimento verde. Quando as aves recebem verde sob a forma de pasto, seria possível, que houvesse uma ligeira ação depressora sobre a postura, influência essa estatisticamente duvidosa. É de se notar, porém, que no primeiro período, a diferença entre a produção média do lote em parques gramados (7,84) e não gramados (7,34) é estatisticamente significativa — t-test = 2,5 — o que pode ser atribuído em parte ao fato dos lotes gramados serem ocupados na sua maioria por Sussex, de postura mais elevada no 1.º período ( $v = 8,08$ , em relação à Rhode com  $v = 7,16$ , diferença essa estatisticamente significativa (t-test = 4,8).

As diferenças em intensidade de postura, pausa invernal, choco, etc., são notáveis entre as duas raças como se pode ver considerando a produção média total de um lado e a produção média das aves de 5 a mais ovos em cada período, de cada raça, considerada separadamente.

Raça	1.º Período		2.º Período		3.º Período	
	Todos	5 a mais	Todos	5 a mais	Todos	5 a mais
Sussex $\bar{v} \pm \sigma$	6,80 ± 2,94	8,08 ± 1,43	6,65 ± 2,62	7,90 ± 1,43	5,86 ± 3,27	7,6 ± 1,27
Rhode $\bar{v} \pm \sigma$	6,88 ± 1,86	7,16 ± 1,09	6,60 ± 1,93	7,11 ± 1,32	6,90 ± 1,97	7,3 ± 0,13

## T-test

	Entre todos	De 5 a mais ovos
1.º ao 2.º período	0,22 insignificante	4,84 significativa
2.º ao 3.º período	0,15 insignificante	3,70 significativa
1.º ao 3.º período	2,66 significativa	1,20 insignificante

Considerando-se todos os ovos em conjunto a diferença entre o comportamento das duas raças se apresenta no 3.º período, cujo t-test 2,66 é significativo, enquanto considerando-se apenas as classes de produção de 5 a mais ovos, as diferenças são notáveis no 1.º e 2.º períodos, entre as duas raças (t-test respectivamente 4,84 e 3,70).

Assim sendo, torna-se necessária a análise dos resultados das duas raças encaradas separadamente, o que deu o seguinte :

## Produção das Rhodes (fvk)

vk	1.º Período		2.º Período		3.º Período	
	f	fvk	f	fvk	f	fvk
0 .....	2	0	3	0	4	0
1 .....	0	0	1	1	0	0
2 .....	1	2	2	4	2	4
3 .....	2	6	1	3	1	3
4 .....	1	4	2	8	2	8
5 .....	8	40	11	55	6	30
6 .....	17	102	21	126	15	90
7 .....	43	301	29	203	33	231
8 .....	22	176	27	216	32	256
9 .....	14	126	11	99	12	108
10 .....	0	0	2	20	3	30
S de tôdas	110	757	110	735	110	760
S de 5 a mais	104	745	101	719	101	745
$\bar{v} \pm \sigma$ de todos	6,88 $\pm$ 1,86		6,60 $\pm$ 1,96		6,90 $\pm$ 1,97	
$\bar{v} \pm \sigma$ de 5 a +	7,16 $\pm$ 1,09		7,11 $\pm$ 1,32		7,30 $\pm$ 1,13	

**T-test**

Entre o 1.º e 2.º período todos 1,12 de 5 a mais 0,29  
entre o 2.º e 3.º período todos 1,20 de 5 a mais 0,76  
entre o 1.º e 3.º período todos 0,08 de 5 a mais 0,63

Não há significação estatística.

**Produção das Sussex (fvk)**

vk	1.º período		2.º período		3.º período	
	f	fvk	f	fvk	f	fvk
0	5	0	4	0	15	0
1	3	2	2	2	2	2
2	6	12	5	10	2	4
3	1	3	1	3	5	15
4	1	4	2	8	2	8
5	5	25	6	30	5	25
6	5	30	14	84	8	48
7	14	98	13	91	14	98
8	15	120	21	168	19	152
9	21	189	14	126	16	144
10	12	120	7	70	4	40
S de todos	90	612	89	592	90	528
S de 5 a mais	72	582	75	569	66	507
$\bar{v} \pm \sigma$ de todos	6,8 $\pm$ 2,94		6,65 $\pm$ 2,62		5,86 $\pm$ 3,27	
$\bar{v} \pm \sigma$ de 5 a mais	8,08 $\pm$ 1,43		7,09 $\pm$ 1,43		7,60 $\pm$ 1,27	

**T-test**

Entre o 1.º e 2.º período todos 0,36 de 5 a mais 0,81  
entre o 2.º e 3.º período todos 1,79 de 5 a mais 1,36  
entre o 1.º e 3.º período todos 2,04 (\*) de 5 a mais 2,18 (\*)

(\*) Duvidoso.

Do exame dos dois últimos quadros constatamos que :

a) a produção da Rhode foi constante nos três períodos e não havendo nenhuma diferença estatística entre as produções antes, durante e depois do tratamento com couve-flor,



conclui-se que esta não afetou a produção; observe-se ainda que das 110 galinhas em aprêço, pelo menos 101 puzeram nos três períodos 5 a mais ovos cada dez dias;

b) a produção da Sussex decresceu nos três períodos, notadamente considerando tôdas as aves em conjunto; no último período, houve 15 galinhas (25%) que não puzeram ovo algum (?), havendo uma diferença provavelmente significativa entre a produção do 1.º e 3.º período, que reputamos extranha ao tratamento ( $t$ -test = 2,04 e 2,18 duvidosos). Esta asserção não se origina da análise estatística, mas da observação que vimos fazendo da nossa população de Light Sussex, hereditariamente muito heterogênea, ao contrário do que se verifica com nosso rebanho de Rhode Island Red;

c) da conclusão anterior e do exame das médias de produção, infere-se ainda que, no conjunto, as Rhodes são melhores poedeiras, porém considerando-se as melhores galinhas de cada raça (que puzeram 5 a mais ovos) as Sussex levam vantagem (V. quadro da pag. 390);

d) a produção, quer total, quer das de 5 a mais ovos, sofreu um decréscimo no 2.º período, em todos os casos, tornando a elevar-se no 3.º, salvo no caso de "todos os ovos" de Sussex — caso êsse que consideramos anômalo;

e) essa depressão em cada caso examinado, quer na Rhode, quer na Sussex, não é de natureza significativa;

f) a irregularidade da postura dos lotes de Sussex prejudicou a comparação dos lotes em gramado com os sem gramado, em vista de 4 dos sete lotes gramados estarem ocupados por esta raça (4 gramados para 5 não) ao passo que a Rhode dispunha de 3 parques gramados e 8 sem gramar.

Em vista de certa discordância das conclusões acima, apelamos para o Dr. E. A. Graner, que, a título de verificação efetuou para nós a análise da decomposição do erro. Essa análise cujos resultados se encontram abaixo, mostrou que não há diferença significativa "entre períodos" e "entre gramados" e que, assim, a variação foi somente devida ao acaso. A componente "entre raças" revelou valor duvidoso (entre limite de significação de 5 a 10% e, achando-se muito perto do limite de 5%, é possível que não haja também diferença entre as duas raças estudadas.

Efeito	nf	$\pm \sigma$	$t^*$	Significancia
Total	599	2,40		
Entre periodos	2	2,83	1,20	Insignificante
Entre raças	1	4,95	2,11	Duvidoso
Entre gramados	1	2,34	1,86	Insignificante
Resto	595			

\* (seg. BRIEGER).

Em vista da aparência duvidosa dos resultados destas análises resolvemos examinar o aumento e depressão observados na postura de cada galinha tomada isoladamente, na passagem de um período para outro. O resultado foi o seguinte :

Períodos	depressão										00	aumento							
	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1		+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8
Do 1.º ao 2.º	—	—	1	2	1	1	9	10	21	45	54	22	15	6	3	4	4	—	1
2.º ao 3.º	—	—	1	1	5	6	4	3	18	38	49	37	22	8	6	—	—	1	—
1.º ao 3.º	2	4	5	1	1	8	2	10	21	25	52	29	15	10	5	1	2	4	2

Considerando-se o conjunto de tôdas as aves, observa-se que a produção individual

	baixou em	permaneceu em	subiu em
do 1.º ao 2.º período	90	54	59
do 2.º ao 3.º período	76	49	74
do 1.º ao 3.º período	80	52	68

porém como não se deveria considerar o conjunto, mas eliminar as variantes extremas afetadas por causas mais fortes, convencionámos considerar normal o aumento ou diminuição de 4 ovos. Assim considerando a produção individual.

	baixou em	permaneceu em	subiu em
do 1.º ao 2.º período	85	54	46
do 2.º ao 3.º período	63	49	73
do 1.º ao 3.º período	59	52	59

Assim procedendo verifica-se um déficit na passagem do 1.º para o 2.º período de  $85 - 46 = 39$  ovos, um superavit do 2.º para o 3.º período de  $73 - 63 = 10$  ovos e finalmente do 1.º para o 3.º período houve perfeita compensação como era de se esperar.

Essa última observação parece demonstrar que nossa convenção se aproxima da realidade e que existe uma depressão determinada pelo uso da couve-flor, depressão essa que não pôde ser constatada pelo método de análise estatística empregado.

### RESUMO

Os autores realizaram uma pesquisa afim de verificar o conceito de que a couve-flor exerce um papel deprimente sobre a postura das galinhas. Para isso organizaram 20 grupos de 10 aves cada, onze dos quais da raça Rhode Island Red e 9 da Light Sussex. Desses grupos, 7 ocupavam parques gramados e os restantes parques sem grama.

As aves permaneceram por 10 dias sob o regime verde de couve-flor. Houve dificuldade na análise dos resultados devido a diferenças genéticas entre as duas raças utilizadas.

Das conclusões parciais constantes do texto deste trabalho, parece que a couve-flor exerce um efeito deprimente sobre a postura, mas essa crença não chega a ser confirmada claramente na análise estatística dos dados obtidos.

A conclusão final a que os AA. chegaram é que, se existe um efeito nocivo do suprimento de couve-flor, nas aves em postura, esse efeito não chegaria a ser economicamente prejudicial, em vista do fato da couve-flor, sob a forma de folhas externas, refugo, só ser fornecida às aves, esporadicamente, durante períodos relativamente curtos, que correspondem aos da colheita das "cabeças" para serem entregues ao mercado, e, como demonstra a experiência, o suprimento por poucos dias não chega a prejudicar notavelmente a postura.

### ABSTRACT

The influence of cauliflower on egg laying was studied and the results obtained are reported by the authors in this paper.

Twenty groups of ten chickens each were organized, eleven being of the Rhode Island Red and nine of the Light Sussex breed. Seven groups, including both breeds received feed on

grazing and the cauliflower was given to all chickens during ten days.

All numerical data secured indicated that the number of eggs diminished during the treatment but the differences were not statistically significant.

It is possible that a treatment with cauliflower during more days should be prejudicial but this, is the opinion of the authors, should not be of economical importance, since the chickens are supplied with by-products of cauliflower only during the crop season.

#### LITERATURA

- ROSSELL y VILA, M., 1929 — Alimentación de los Animales, Barcelona.
- BRIEGER, F. G., 1937 — Tábuas e Fórmulas para Estatística, S. Paulo.
- LAMON, H. M., e LEE, A. R., 1929 — Poultry Feeds and Feeding, New York.