

# Um método prático de racionamento das aves domésticas

**A. Di Paravicini Torres**

Seção de Avicultura e Cunicultura da Escola Superior  
de Agricultura "Luiz de Queiroz"  
Universidade de S. Paulo

## INDICE

Preliminares .....	314	Resumo .....	320
Regras para uso da tabela pratica .....	317	Abstract .....	322
Uso da tabela .....	318	Bibliografia .....	322

A Seção de Avicultura da E. S. de Agricultura "Luiz de Queiroz" tem recebido recentemente frequentes consultas de avicultores sobre a maneira de compor uma ração adequada para as aves, em virtude da carência de diversos alimentos componentes das fórmulas usuais de ração, anteriormente adotadas.

Naturalmente a substituição de certos ingredientes da ração nem sempre pode ser perfeita e completa, porém pode efetivar-se sem grande prejuízo para a produção e para a saúde das aves, como temos provado numerosas vezes, em virtude da falta momentânea de alimentos mais indicados.

Já em outro trabalho (1) procurámos solucionar problema semelhante para os práticos, oferecendo numerosas fórmulas, à escôlha do interessado.

Para as aves, nas quais o método de racionamento mais utilizado é baseado na composição bruta do alimento, foi-nos fácil desenvolver um método, elementar, a nosso ver, acessível a qualquer avicultor de média cultura. Estamos certos que os resultados práticos são bastante razoáveis, não obstante, será com satisfação que receberemos as críticas dos colegas que trabalham sobre o assunto, as quais, se não destruírem todo o sistema, permitirão algum melhoramento no mesmo.

Reconhecemos no processo uma contribuição muito modesta, mas sem dúvida de grande utilidade para os avicultores.

### PRELIMINARES

O racionamento, isto é, o fornecimento da quantidade de alimentos destinada a satisfazer as exigências diárias dos animais, está submetido a certas regras cuja observância se torna necessária para conseguir o máximo rendimento na exploração dos mesmos animais.

É sabido que uma parte da ração é destinada a refazer as perdas do trabalho vital do organismo. Comparando-se o animal a uma máquina que trabalha, compreende-se que esta necessita de combustível para movê-la. Essa parte da ração que não interfere diretamente na produção como matéria prima e serve simplesmente para manter a ave viva com um peso constante chama-se ração de manutenção ou de manutença.

As máquinas animais, porém, trabalham para produzir. Tratando-se de aves domésticas, essa produção consiste em carne, ovos, plumas, etc. Se a ração excede às necessidades de manter a vida (trabalho vital) e o peso constante, o excesso é aproveitado na produção.

Individualmente cada ave possui uma capacidade de reprodução (hereditária) diferente das demais e a quantidade

de ração que ingere está mais ou menos de acôrdo com essa necessidade : uma ave que produz muito consome mais — o excesso de alimento sôbre a ração de manutenção constitui a matéria prima a ser transformada ou a **ração de produção**.

Nem todo alimento produz o mesmo efeito nêsse trabalho de transformação. Cada qual é constituído de uma mistura de **princípios nutritivos** que desempenham um papel diferente na fisiologia. Tais são :

- 1) as proteínas
- 2) os hidrocarbonados
- 3) as fibras
- 4) as graxas.

As **proteínas** servem sobretudo para refazer as perdas dos tecidos do corpo, construção da carne, das penas e formação de grande parte dos ovos. Só na falta de outros princípios nutritivos é aproveitada como combustível.

Os **hidrocarbonados** são o combustível que fornece a energia para o trabalho vital. Quando em excesso armazenam-se no fígado, músculos e cavidades viscerais sob a forma de gordura, constituindo uma reserva para ser gasta em época de penúria. Também colaboram na formação do ovo.

As **fibras**, se digeridas, funcionam como hidrocarbonados, porém as aves têm grande dificuldade de as transformar. Sua presença na ração visa aumentar a superfície de ataque dos sucos digestivos sôbre os outros princípios nutritivos.

As **graxas** finalmente ou se acumulam sob a forma de graxa ou se queimam como combustível, contribuindo também na formação da gema do ovo.

Cada um dos alimentos misturados na ração, como o milho por exemplo, possui uma quantidade média dêsses princípios nutritivos, composição essa encontrada em muitos livros (2) que tratam de alimentação dos animais. Um dêles fornece a seguinte composição :

Proteínas .....	9,3
Hidrocarbonados .....	71,2
Fibras .....	2,1
Graxas .....	4,2

Isto significa que em 100 quilos de milho existem 9,3 quilos de proteína, 71,2 quilos de hidrocarbonados, etc.

Se o milho fôsse dado como alimento exclusivo, uma galinha não teria a capacidade de ingerir mais que uns cem grammas diários. Essa quantidade satisfaria do ponto de vista energético, como combustível e naturalmente haveria um excesso de hidrocarbonados que se acumularia sob a forma de graxa, mas não satisfaria como produtor de carne e ovos. Isto por dois motivos: (1.º) porque as proteínas do milho não contêm todos os elementos (amino ácidos) essenciais à formação da carne e do ovo e (2.º) porque a quantidade ingerida de proteínas é insuficiente para uma produção normal que exigiria justamente o dôbro: 18,6. Ora, uma ave não pode comer 200 grammas de milho para satisfazer suas necessidades de proteína e haveria um excesso extraordinário dos demais princípios nutritivos.

Assim, torna-se necessário associar aos alimentos ricos em hidrocarbonados, alimentos ricos em proteínas para equilibrar sua composição de conformidade com as exigências da ave. Uma ração que satisfaz plenamente às exigências do animal é chamada ração equilibrada.

Numerosas experiências empíricas foram realizadas, notadamente nas estações experimentais dos Colégios de Agricultura dos Estados Unidos, afim de determinar a relação ideal de proteína bruta contida no alimento capaz de proporcionar o máximo rendimento com o mínimo dispêndio, isto é, com o melhor aproveitamento dos alimentos.

Dessas experiências chegaram-se a normas vizinhas das seguintes:

Pintos novos .....	de 19 a 21%	de proteína bruta
Franguinhos .....	de 17 a 19%	
Frangos grandes .....	de 15 a 17%	
Aves adultas não produzindo .....	de 13 a 15%	
Poedeiras em atividade .	de 17 a 20%	(18,5% em média)

Vê-se que as exigências em proteína, sendo maiores na primeira idade (21%), vão diminuindo progressivamente até reduzirem-se a 13-14% na ave adulta. E, em relação às poedeiras, quanto maior fôr a produção, mais alto deve ser o teor de proteína na ração. Releva notar que no inverno as aves queimam um excesso de alimentos para aquecer o corpo, por isso nessa estação o teor de proteína pode ser um pouco menor que nas outras estações, em nosso país.

## REGRAS PARA USO DA TABELA PRÁTICA

Conhecendo-se a composição bruta dos diversos componentes da ração que se dispõe para a mistura da farelada (dry mash), pode-se, por simples regra de três, conhecer a quantidade de proteína e demais nutrientes fornecidos por cada ingrediente da mesma ração. Esses cálculos são entretanto trabalhosos e nem sempre acessíveis a todos avicultores práticos, porisso procurámos uma maneira mais simples de solucionar o problema.

É prático, mas não muito, fazer numerosas fórmulas para escólia, porque o avicultor pode não dispor de alguns de seus componentes. Em geral, êle terá de compôr suas próprias rações com o que dispuzer no momento, como ocorre presentemente, quando faltam os farelos de trigo e outros alimentos.

Pelo processo por nós elaborado, as únicas operações matemáticas se restringem a adição e subtração, adotando-se as seguintes regras básicas :

a) a farinha de carne deve entrar, sempre que possível, de 5 a 20% da ração, 10 em média;

b) os farelos muito ricos de fibra como os de trigo, de milho, refinazil, milho moido com sabugo, etc., devem representar mais ou menos 30% do total da ração;

c) os farelos ricos em graxas, como de arroz, das tortas oleaginosas (caroço de algodão, amendoim, côco, etc.) não devem ultrapassar 15% do total, quando tomados isoladamente;

d) adicionar 2 a 4% (3 em média) de farinha de ostra, pó calcáreo ou cal extinta para equilibrar o excesso de fósforo que sempre existe e de 0,5 a 1,0% de sal de cozinha pulverizado;

e) o milho moido, fubá ou quirera, completam a ração;

f) os alimentos muito ricos em proteína (farinha de carne, torta de algodão, etc.) em conjunto formam perto de 20% da ração.

A tabela anexa dá a quantidade em gramas de proteína contida num determinado peso de alimento considerado. Por ex. 60 quilos de milho, contém 5.580 gramas de proteína. A última casa decimal foi suprimida da tabela para redução do espaço.

### Uso da Tabela

Suponhamos que o avicultor dispõe apenas de milho moído, farelo de torta de caroço de algodão, milho moído com sabugo, farelinho de arroz e farinha de carne e pretende fazer uma ração para poedeiras com 18,5% de proteína.

Tomará primeiramente quantidades ao acaso de acôrdo com as regras prèviamente estabelecidas, por exemplo :

- 10 partes de farinha de carne de 50%
- 6 partes de farelo de torta de algodão
- 10 partes de farelinho de arroz
- 24 partes de farelo de milho com sabugo
- 50 partes de fubá grosso de milho.

Consultando a tabela, encontrará os seguintes números :

	<b>Proteínas</b>
10 de farinha de carne 50% .....	5,00
6 de torta de algodão .....	2,51
10 de farelinho de arroz .....	1,30
24 de milho com sabugo moído .....	2,04
50 de fubá .....	4,65
<b>Total</b> .....	<b>15,50</b>

Para achar o número 6 de torta que não existe na tabela basta tomar duas vezes 3, e 24 de milho com sabugo a composição de 20+4.

Observa-se uma deficiência de proteína, pois eram esperados 18,5% e obtivemos 15,5%. Isto pode ser corrigido aumentando-se a dose de um dos alimentos ricos em proteínas (farinha de carne e farelo de torta de algodão), diminuindo-se a quantidade de um alimento pobre em proteína e rico em hidrôcarbonado ou fazendo-se ambas as cousas ao mesmo tempo, de acôrdo com o seguinte critério.

Nossa ração tem apenas 15,5 Kgs. de proteína quando devia ter 18,5; logo, faltam 3 Kgs.. Examinando-se a tabela verifica-se por exemplo que êsses 3 Kgs. poderiam ser dados por 6 Kgs. de farinha de carne de 50%. Se tirássemos a quantidade correspondente de milho com sabugo, sairia 1/2 quillo de proteína e a ração ficaria com menos meio quillo do que dese-

jamos. Então, em vez de substituir 6 quilos de milho com sabugo por farinha de carne, substituiremos 7.

	<b>Proteínas</b>
Existência .....	15,50
Menos 7 quilos milho com sabugo (*) .....	0,60
	14,90
Mais 7 quilos farinha de carne (**) .....	3,50
	18,40

Esse resultado é aceitável pois uma variação de mais ou menos 0.5% não tem importância. Nossa ração fica portanto assim constituída :

17 de farinha de carne de 50%  
 6 de torta de algodão  
 10 de farelinho de arroz  
 17 de milho moido com sabugo  
 50 de fubá de milho

—  
 100 partes como total  
 3 de concha de ostra moida  
 1 de sal de cozinha moido.

Há ainda a considerar a questão das vitaminas. As do grupo B existem em geral em quantidades suficientes em tôdas as rações, a C é dispensável para as aves, a D é proporcionada pela luz solar e as A, G, etc., fornecidas pelos alimentos verdes.

Isto significa que as aves deverão ainda receber um suprimento de verduras ou pasto verde e tomar sol pelo menos uma meia hora por dia para completarem sua ração.

As pesagens não precisam ser exatamente rigorosas e a falta de balanças apropriadas pode ser suprida pelo uso de medidas padrões, baldes, latas de querosene, cujo conteúdo de cada alimento será pesado uma vez, porque a densidade de cada alimento (farinha de carne, farelo de trigo, fubá, etc.) é diferente.

Assim, a grosso modo, e na falta de balança, o peso de farelo de trigo deve ser multiplicado por 5, o de farinha de alfa-

(\*) 7 Kgs. milho com sabugo = 0,43 + 0,17 = 0,60.

(\*\*) 7 Kgs. farinha de carne 50% = 2,5 + 1 = 3,50.

fa por 4, os de farelo de amendoim, de farelinho de trigo, de arroz, de milho, o trígulho por 3, a aveia por 2,5; o das farinhas de carne, soja moída, milho com sabugo por 2; os da torta de algodão, de babaçú, de côco, de gergelim, a cevada, o centeio, o girassol, o fubá de milho, o milho, a soja, por 1,5, a qui-rera de arroz, farinha de ossos, refinasil por 1,2, leite desnata-do por 1.

Neste caso nossa ração ficaria

$$17 \times 2 = 34 \text{ vasilhas de carne}$$

$$6 \times 1,5 = 9 \text{ vasilhas de torta de algodão}$$

$$10 \times 3 = 30 \text{ vasilhas de farinha de arroz}$$

$$17 \times 2 = 34 \text{ vasilhas de milho moído com sabugo}$$

$$50 \times 1,5 = 75 \text{ vasilhas de fubá de milho}$$

Releva notar que tal processo deve ser adotado exclusivamente na falta de completo recurso para realizar as pesagens. Como geralmente os ingredientes da forragem são adquiridos em sacaria de pêsco e volume conhecidos, poder-se-á fazer a mistura avaliando-se a olho; assim, para compôr 300 quilos da ração em aprêço, faríamos :

$$3 \times 17 \text{ kgs. de farinha de carne} = 51 \text{ quilos} = 1 \text{ sacco}$$

$$3 \times 6 \text{ kgs. de torta de algodão} = 18 \text{ quilos} = 1/3 \text{ de sacco}$$

$$3 \times 10 \text{ kgs. de farelinho de arroz} = 30 \text{ quilos} = 1/2 \text{ sacco grande}$$

$$3 \times 17 \text{ kgs. de milho com sabugo} = 51 \text{ quilos} = 1 \text{ sacco grande}$$

$$3 \times 50 \text{ kgs. de fubá de milho} = 150 \text{ quilos} = 3 \text{ sacos.}$$

## RESUMO

O A., pretende facilitar aos práticos a composição de suas próprias fórmulas de ração com os alimentos disponíveis no momento; baseando-se nos conhecimentos e métodos já existentes sôbre o assunto, simplifica-os, reduzindo-os ao exame de uma tabela que apresenta, conjuntamente com regras simples e práticas.

Os cálculos são baseados na composição bruta dos alimentos e se limitam a adição e subtração do teor em proteína de cada ingrediente numa ração cujo total seja 100.

Outras sugestões práticas são apresentadas.



CONTEÚDO EM PROTEÍNA BRUTA DOS PRINCIPAIS ALIMENTOS  
Em negrito as quantidades mais recomendáveis

	1	2	3	4	5	10	12	15	20	30	40	50	60
Alfafa, farinha .....	0,16	0,32	0,48	0,64	0,80	1,60	—	—	—	—	—	—	—
Algodão, torta .....	0,42	0,84	1,25	1,67	2,09	4,18	5,02	6,27	—	—	—	—	—
Amendoim, farelo .....	0,46	0,91	1,37	1,83	2,29	4,57	5,48	6,86	—	—	—	—	—
Arroz, quirera .....	0,08	0,15	0,23	0,30	0,38	0,75	0,90	1,13	1,50	2,25	3,00	3,75	4,50
Arroz, farelinho .....	0,13	0,26	0,39	0,52	0,65	1,30	1,56	1,95	—	—	—	—	—
Aveia .....	0,11	0,22	0,34	0,45	0,56	1,12	1,34	1,68	2,24	3,36	—	—	—
Babaçu, farelo .....	0,22	0,45	0,67	0,90	1,12	2,24	2,69	3,36	—	—	—	—	—
Carne 40%, farinha .....	0,40	0,80	1,20	1,60	2,00	4,00	4,80	6,00	8,00	—	—	—	—
Carne 50%, farinha .....	0,50	1,00	1,50	2,00	2,50	5,00	6,00	7,50	10,00	—	—	—	—
Carne 53%, farinha .....	0,53	1,06	1,59	2,12	2,65	5,30	6,36	7,95	10,60	—	—	—	—
Carne 60%, farinha .....	0,60	1,20	1,80	2,40	3,00	6,00	7,20	9,00	12,00	—	—	—	—
Centeio .....	0,12	0,23	0,35	0,46	0,58	1,15	1,38	1,73	2,30	3,45	—	—	—
Cevada .....	0,12	0,24	0,35	0,47	0,59	1,18	1,42	1,77	2,36	3,54	—	—	—
Côco, farelo .....	0,21	0,42	0,63	0,84	1,05	2,10	2,52	3,15	—	—	—	—	—
Gergelim, farelo .....	0,43	0,86	1,29	1,72	2,15	4,30	5,16	6,45	—	—	—	—	—
Girassol .....	0,16	0,32	0,48	0,64	0,81	1,61	—	—	—	—	—	—	—
Leite desnatado .....	0,03	0,06	0,10	0,13	0,16	0,32	0,38	0,48	0,64	0,96	1,28	1,60	1,92
Leite desnatado seco .....	0,33	0,67	1,00	1,34	1,67	3,34	4,01	5,01	6,68	—	—	—	—
Mandioca, raspa .....	0,03	0,06	0,08	0,11	0,14	0,28	0,34	0,42	0,56	0,84	—	—	—
Mandioca, farelo .....	0,04	0,08	0,12	0,16	0,20	0,39	0,47	0,59	0,78	1,17	—	—	—
Milho, grão ou fubá .....	0,09	0,19	0,28	0,37	0,47	0,93	1,12	1,40	1,86	2,79	3,72	4,65	5,58
Milho, farelo .....	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,99	1,19	1,49	1,98	2,97	3,97	—	—
Osso, farinha .....	0,13	0,26	0,39	0,52	0,65	—	—	—	—	—	—	—	—
Refinazil .....	0,24	0,47	0,71	0,94	1,18	2,36	2,84	3,54	4,72	7,08	9,44	—	—
Soja, farelo .....	0,44	0,89	1,33	1,77	2,22	4,43	5,32	6,65	8,86	13,29	—	—	—
Soja .....	0,37	0,73	1,10	1,46	1,83	3,65	4,38	5,48	—	—	—	—	—
Trigo .....	0,12	0,25	0,37	0,50	0,62	1,24	1,49	1,86	2,48	3,72	—	—	—
Trigo, farelo .....	0,16	0,31	0,47	0,62	0,78	1,56	1,87	2,34	3,12	4,68	—	—	—
Trigo, farelinho .....	0,17	0,34	0,51	0,68	0,85	1,69	2,03	2,54	3,38	5,07	—	—	—
Triguilho .....	0,18	0,36	0,54	0,72	0,90	1,79	2,15	2,69	3,58	5,37	—	—	—
	1	2	3	4	5	10	12	15	20	30	40	50	60

**ABSTRACT**

A very simple method for calculating poultry balanced ration is reported in this paper. A table giving the crude protein composition of the common feeding stuffs at different weight used in the ration is included. The rules for using it is discussed, all calculation being restricted to addition and subtraction. The balanced rations are easily calculated and the use of the method is recommended to poultry keepers.

**BIBLIOGRAFIA**

- (1) TORRES, A. DI PARAVICINI, 1943 — Criação Prática de Suínos, S. Paulo.
- (2) REIS, J. 1944 — Criação de Galinha, Ed. Melhoramentos, S. Paulo.
- (3) ATHANASSOF, N., 1941 — Manual do Criador de Bovinos, Ed. Melhoramentos, S. Paulo.
- (4) LAMON, H. M. e LEE, A. R., 1929 — Poultry Feeds and Feeding, O. Judd, Londres.
- (5) —————, 1939 — Food and Life, Yearbook of Agriculture, United States Dep. of. Agriculture, Washington.
- (6) JULL, M. A., 1938 — Poultry Husbandry, 2nd ed. New York.
- (7) DAVIS, K. C., 1933 — Productive Poultry Husbandry, Lippincott F. M. 8th ed. Chicago.
- (8) ROBERTSON, G. e GUTTERIDGE, H. S., 1936 — Poultry Feeds and Feeding, publ. 541 Farms' Bul. 20, M. A. Ottawa.
- (9) MORRISON, F. B. 1943 — Feeds and Feeding, 20th ed., Ithaca.