

Agrodok 4

Criação de galinhas em pequena escala

N. van Eekeren
A. Maas
H.W. Saatkamp
M. Verschuur

Esta publicação foi patrocinada por: WPSA

© Fundação Agromisa, Wageningen, 2006

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida qualquer que seja a forma, impressa, fotográfica ou em microfilme, ou por quaisquer outros meios, sem autorização prévia e escrita do editor.

Primeira edição em português: 1990

Terceira edição revista: 2006

Autores: N. van Eekeren, A. Maas, H.W. Saatkamp, M. Verschuur

Editores: Farzin Wafadar Aghdam, Jeroen Boland

Ilustrações: Barbera Oranje, Mamadi Jabbi

Design gráfico: Jeroen Boland

Tradução: Láli de Araújo

Impresso por: Digigrafi Wageningen, Países Baixos

Revisto por: Gert Wouter Bouwman, Gert de Lange and Ineke Puls

ISBN Agromisa: 90-8573-068-6

ISBN CTA: 978-92-9081-349-1

Prefácio

Este Agrodok fornece um vasto leque de informação útil de como ultrapassar os principais constrangimentos na produção avícola de pequena escala e trata de ameaças como sejam predadores e doenças infecciosas. É um manual prático com capítulos sobre incubação, habitação, nutrição e cuidados sanitários. Espero sinceramente que o conhecimento, ferramentas e experiências que aqui são oferecidas constituam um recurso valioso para os criadores de galinhas. Acima de tudo espero que inspire os leitores a gerarem novas ideias através das suas próprias experiências com a aplicação das ideias que aqui são dadas.

As galinhas merecem ser bem tratadas e de modo profissional. Verá que as aves mostrarão a sua gratidão, melhorando o seu desempenho. Desejo-vos que tenham um bando de aves saudáveis e sucesso para a vossa empresa!

Dr. René P. Kwakkel, Universidade de Wageningen – Investigação de Nutrição Avícola

Esta edição foi revista por Ineke Puls, Gert Wouter Bouwman e Gert de Lange do PTC⁺, sob a orientação de Farzin Wafadar Aqhdam. A Agromisa agradece gentilmente a sua contribuição e comentários críticos. Também agradecemos o apoio financeiro proporcionado pelo WPSA que possibilitou a publicação deste Agrodok em várias línguas.

Este Agrodok utiliza ilustrações provenientes das seguintes instituições: *Network for Small Scale Poultry Development*, *USDA Animal and Plant Health Inspection Service* (APHIS) e o *Newcastle Disease Field Guide* por Alders e Spradbrow (ACIAR). Os quadros/tabelas de nutrição foram fornecidas pelo PTC⁺ e baseiam-se numa variedade de fontes.

Jeroen Boland
Agromisa

Índice

1	Introdução	6
2	Raças de galinhas	8
2.1	Raças comerciais e híbridas	9
2.2	Raças locais	10
2.3	Escolha da raça	11
3	Habitação	13
3.1	Galinhas em liberdade	14
3.2	Habitação em pequena escala	18
3.3	Algumas opções de habitação	20
4	Equipamento do galinheiro	25
4.1	Comedouros	25
4.2	Bebedouros	28
4.3	Poleiros	29
4.4	Ninhos de postura	30
4.5	Iluminação	34
5	Nutrição	36
5.1	Água	37
5.2	Necessidades energéticas	38
5.3	Necessidades em proteínas	39
5.4	Necessidades em vitaminas	40
5.5	Necessidades em minerais	41
5.6	Outros ingredientes na dieta das galinhas	42
6	Métodos de alimentação	43
6.1	Alimentação em distintos sistemas de habitação	43
6.2	Ingestão de alimentos	45
6.3	Restrição da ingestão de energia	48
6.4	Composição das rações	49

7	Cuidados sanitários	53
7.1	Doenças infecciosas e as suas causas	53
7.2	Higiene e biosegurança	58
7.3	Vacinação	61
7.4	Parasitas e bicada das penas	63
8	Incubação e criação dos pintos	66
8.1	Incubação natural (utilizando galinhas chocas)	66
8.2	Incubação artificial	68
8.3	Criação dos pintainhos	69
9	Melhoramento das raças locais	71
9.1	Programas de troca de galos	71
9.2	Seleção	72
10	Productos e subprodutos avícolas	74
11	Administração do aviário	76
11.1	Dados importantes	76
11.2	Preço de custo	78
	Apêndice 1: Doenças infecciosas	81
	Apêndice 2: Tabelas de nutrição	84
	Apêndice 3: Alimentos comuns	91
	Leitura recomendada	96
	Internet	97
	Endereços úteis	98

1 Introdução

A criação de galinhas nos sistemas de produção extensivos e semi-intensivos de aves de capoeira representa mais de 75% de toda a criação de aves de capoeira no Sul. A nível mundial estas aves são criadas por pequenos produtores familiares nas áreas rurais, fornecendo segurança alimentar e rendimentos familiares e desempenhando um papel importante em eventos socioculturais. As galinhas são uma importante espécie da exploração agrícola em muitas áreas de quase todos os países no mundo.



Figura 1: Um criador de galinhas tem que reflectir sobre muitos assuntos

As aves de capoeira constituem uma fonte inevitável de proteína animal de alto valor biológico e podem ser criadas sob condições de alimentação e recursos de habitação limitados. As galinhas são “conversores de resíduos”: ao digerirem “convertem” os resíduos, base da fonte alimentar, em proteína animal. Por isso é de longe a espécie mais importante para gerar rendimentos para os agregados familiares rurais.

Embora a criação de galinhas seja uma prática mundial que se desenvolve segundo circunstâncias bem diversas, o objectivo principal é praticamente o mesmo: produzir o máximo com os custos mais baixo possíveis, evitando-se riscos.

Podem-se distinguir duas formas principais de avicultura de pequena escala: avicultura de subsistência e aviários comerciais. Se a criação de galinhas se destina, essencialmente, a auto-consumo, podem manter-se os custos e o trabalho dispensado a um mínimo necessário para um consumo próprio de ovos e, possivelmente, também de carne. Para que uma empresa avícola possa ser bem sucedida é necessário que disponha de um mercado fiável para os seus produtos e que conte com um aprovisionamento regular de rações de qualidade, por um preço aceitável. É importante que se possa contar localmente com uma disponibilidade de rações.

Este Agrodok trata essencialmente de avicultura semi-intensiva e tem como objectivo ajudar tanto os avicultores principiantes como os experientes a solucionarem os problemas deparados. Centramos a nossa atenção na criação de galinhas poedeiras. A criação de galinhas para carne (ou frangas de corte) apresenta problemas diversos e é, geralmente, muito mais especializada. Contudo, mesmo assim abordaremos a criação e engorda de frangos.

Nesta publicação serão tratados os seguintes aspectos relacionados com a criação de galinhas: habitação, alimentação das galinhas, incubação natural e criação de pintos, cuidados sanitários e administração.

2 Raças de galinhas

Existem mundialmente mais de 300 raças de espécies de galinhas domésticas (*Gallus domesticus*). Podem distinguir-se três categorias principais de raças de galinhas: raças puras para fins comerciais, raças híbridas que resultam de cruzamentos e raças locais ou nacionais.

De uma maneira empírica podemos dividir as raças para fins comerciais de acordo com o seu principal objectivo de produção:

- Postura de ovos, principalmente as raças de galinhas leves, que põem ovos ou *poedeiras*
- Produção de carne, principalmente pelas raças mais pesadas ou de *frangos de corte*
- As galinhas que são criadas tanto para porem ovos como pela produção de carne e que são as chamadas raças de *duplo objectivo*.

As galinhas poedeiras, os frangos de carne/corte e as de duplo objectivo distinguem-se pela sua conformação corporal. Ver figura 2.

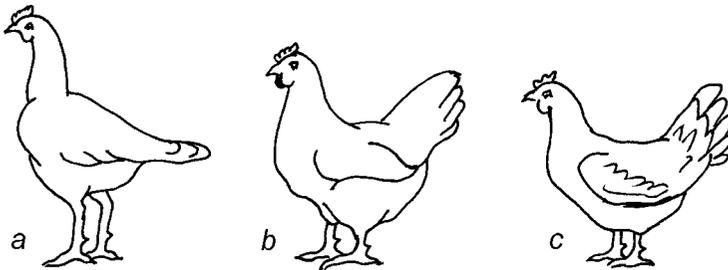


Figura 2: Raças típicas: (a) poedeira (b) frangos de carne/corte (c) duplo objectivo (fonte: Poultry Network)

2.1 Raças comerciais e híbridas

Uma raça bem conhecida de galinhas poedeiras leves são as galinhas brancas ou *Leghorn* Brancas. São conhecidas por porem uma grande quantidade de ovos brancos. Necessitam de menos ração, devido ao seu pequeno porte. As *Leghorn* Brancas (figura 3) são poedeiras muito eficientes. No entanto, no fim do período de postura dão relativamente pouca carne.

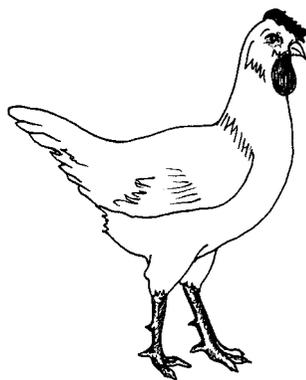


Figura 3: *Leghorn* Branca

Algumas raças mais pesadas de poedeiras têm mais carne (são mais robustas) e também põem muitos ovos. Daí que sejam adequadas para uma produção de objectivo duplo. Estas galinhas põem ovos castanhos e, geralmente, também têm penas castanhas podendo os tons variar consoante a raça. Estão neste caso as galinhas de penas castanhas *Rhode Island* Vermelha (figura 4) e as *New Hampshire* (figura 5) de cor castanho-claro.

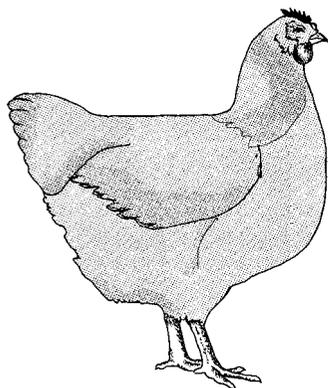


Figura 4: *Rhode Island* Vermelha

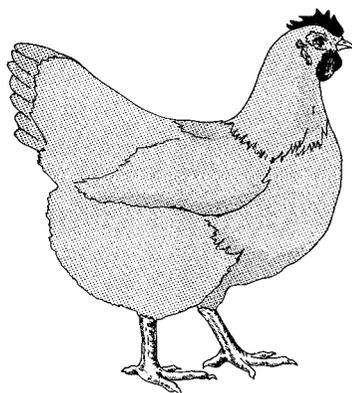


Figura 5: *New Hampshire*

Estas são criadas tanto para produção de carne como dos ovos, podendo, portanto, ser categorizadas como raças de objectivo duplo. As raças de objectivo duplo mais pesadas são muito apropriadas para uma criação de galinhas de pequena escala nas regiões tropicais. Normalmente são mais robustas do que as raças claras.

As raças de galinhas pesadas e médias são criadas para a produção de carne. Os galos de raças com peso médio também podem ser criados para o abate. As raças como *Cornish Branca* e *Plymouth Rock Branca* são raças que produzem muita carne e por isso mais adequadas como raças puras de produção de carne.

Estas aves mais pesadas têm mais músculo. Crescem mais depressa e podem atingir um elevado peso de abate. Para tal é necessário ração de alta qualidade e pode ser difícil manter um bom aprovisionamento de rações de alta qualidade. É por isso que a criação de galinhas para o consumo de carne requer um trabalho especializado.

As raças híbridas ou cruzadas são o resultado da combinação de diferentes linhagens ou estirpes de galinhas, criadas para este fim, por exemplo, uma raça local. As raças híbridas são mais produtivas. Nos países do Sul, é vulgar o cruzamento entre raças puras, como seja, por exemplo, as galinhas *Leghorn Branca* com galinhas *Rhode Island Vermelha*. Actualmente as raças híbridas são muito comuns.

2.2 Raças locais

Se se pretende criar uma raça própria de galinhas, não se podem utilizar as raças híbridas, visto que a sua produtividade decrescerá. As raças híbridas apenas garantirão uma produção elevada caso se comprem regularmente novas galinhas. Por esta razão é aconselhável usar raças locais, que têm a vantagem de serem muito mais baratas. Uma outra vantagem das raças locais reside no facto de estarem melhor adaptadas às condições locais e serem menos susceptíveis às doenças do que as raças híbridas, mais frágeis.

As raças locais são, normalmente, mais leves e os seus ovos mais pequenos do que os das raças híbridas. As raças locais podem distinguir-se pela sua aparência. Ver figura 6.

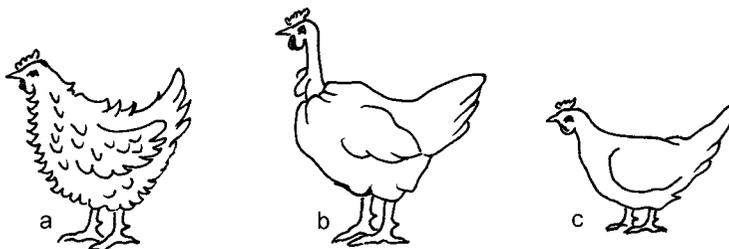


Figura 6: Tipos de raças locais: galinha de penas frisadas, pescoço pelado e anã ou cocó (fonte: Poultry Network)

Contudo, as raças locais são de longe menos produtivas em termos de número de ovos. Nas áreas rurais, as galinhas locais podem pôr cerca de 50 ovos por ano, enquanto as raças híbridas modernas, sob condições favoráveis, podem pôr entre 250-270 ovos por ano. Por outro lado, as raças locais utilizam melhor o material residual que as raças híbridas, o que faz que sejam mais adaptadas para serem criadas em liberdade, em redor da habitação da família, onde encontram vários alimentos de acordo com a sua preferência.

Este Agrodok discute vários factores e métodos adequados para melhorar a produção de ovos das raças locais, com o objectivo de se poder alcançar níveis de produção médios e elevados.

2.3 Escolha da raça

Os factores importantes para a escolha da melhor raça de galinhas atendendo ao seu caso específico são os seguintes: preço, situação do mercado, experiência, boa gestão da empresa, preferências locais e disponibilidade.

O preço determinará a escolha. As raças híbridas modernas são mais caras e exigem cuidados especiais, rações de elevada qualidade e bem balanceadas para que produzam bem e eficientemente. As raças locais são mais baratas e estão melhor adaptadas às condições locais. Caso sejam bem cuidadas a sua produção é razoável. Porém se quiser criar galinhas a uma escala maior e decidir comprar rações balanceadas é melhor escolher raças híbridas, mais caras. A avicultura em maior escala é cara porque obriga à compra de raças híbridas e de rações equilibradas.

A situação local do mercado é um factor importante a considerar. Se houver uma boa situação de mercado para os ovos e para a carne e se for possível obter um fornecimento regular de rações balanceadas de boa qualidade, podem escolher-se raças híbridas de peso médio. Caso pretenda concentrar-se na venda dos ovos, a escolha deve recair em poedeiras mais pequenas, de penas brancas. Em todos os outros casos é preferível escolher raças mais pesadas, normalmente de cor castanha. Se habitar longe do mercado e pretender, essencialmente, produzir para auto-consumo, vendendo o excedente de ovos e de carne apenas na feira local, a melhor escolha será as raças locais.

Caso não possua qualquer experiência de avicultura, é melhor começar com uma raça local, mais barata. Uma boa gestão da exploração avícola permite optar pela compra de raças híbridas que, embora mais dispendiosas, são mais rentáveis. Nalguns países preferem-se os ovos castanhos. Visto que as raças híbridas nem sempre se podem obter localmente, ficará portanto dependente do que pode encontrar na sua área.

3 Habitação

Podem discernir-se três formas de explorações avícolas para criação de galinhas:

- extensiva
- intensiva
- semi-intensiva.

Neste Agrodok tratamos essencialmente das formas de avicultura extensiva e semi-intensiva. A avicultura intensiva com, por exemplo, gaiolas de bateria, ultrapassa o âmbito desta publicação.

Quando as galinhas são criadas em liberdade (criação em regime di-vagante) e podem deambular e debicar/esgravatar à volta da casa à procura de comida, fala-se de avicultura *extensiva*. O nível de investimento de capital e de mão de obra é baixo e a habitação não é importante.

Estima-se que em África a percentagem de utilização dos sistemas *intensivos*, desenvolvidos para raças especializadas, é de cerca de 30% da população de aves domésticas. Estas encontram-se sobretudo nas zonas urbanas e peri-urbanas, onde existem bons mercados para os ovos e a carne de galinha. As explorações que se dedicam à avicultura intensiva requerem maiores investimentos tanto de capital como de mão de obra, por exemplo, galinheiros especiais com espaços para as galinhas andarem à vontade, deambulando. O tamanho dos bandos de aves no sistema de produção intensiva normalmente situa-se nos milhares. Tal foi alcançado através dos avanços na investigação sobre incubação artificial, necessidades nutricionais e controlo das doenças.

No sistema de produção avícola *semi-intensivo* também conhecido como produção de pátio/quintal, o número de aves por bando varia entre 50 a 200. Há uma série de técnicas e de conhecimentos desenvolvidos nos sistemas intensivos que podem ser aplicados nos siste-

mas semi-intensivos de criação de aves domésticas, adaptados à escala adequada.

A habitação é muito importante para se obter níveis óptimos de produção, em ambos os sistemas de produção: semi-intensivo e intensivo. Ver secções 3.2 e 3.3.

3.1 Galinhas em liberdade

No sistema tradicional de criação de galinhas em liberdade ou avicultura divagante, as aves podem deambular em volta da casa, à procura de comida. Os ovos são postos fora, em ninhos simples e são usados principalmente para manter o número de galinhas a um determinado nível. Em muitos casos, até 75% dos ovos produzidos têm que ser chocados porque a taxa de mortalidade entre os pintainhos recém-nascidos é elevada. Deste modo são poucos os ovos que restam para consumo e as galinhas também não dão muita carne.

As vantagens deste sistema são que se necessita de muito pouca mão de obra e que se podem aproveitar eficientemente as sobras da comida. Assim, os custos muito baixos deste sistema compensam os baixos níveis de produção, podendo mesmo ser lucrativo criar galinhas à solta, desde que se introduzam alguns melhoramentos.

Este sistema é o mais adaptado caso se disponha de um grande terreno, de preferência com capim. Durante a noite as galinhas podem ser postas em qualquer tipo de abrigo, desde que seja espaçoso, arejado e limpo. Deste modo pode minimizar-se a perda de galinhas devido a doenças ou roubo. Caso se disponha de espaço suficiente para manter as galinhas soltas, a solução mais adequada é construir um galinheiro móvel, do género da apresentada na figura 7. Pode-se evitar que as galinhas sejam (re)infectadas pelos parasitas existentes nos seus excrementos, caso sejam mantidas durante a noite num abrigo levantado acima do solo e com chão aberto, feito de rede de capoeira, ripas de madeira ou de canas de bambu, espaçados entre si 5 cm. Neste tipo de abrigo as galinhas também se encontram protegidas contra animais

predadores. Se desejar recolher o maior número possível de ovos, devem-se treinar as galinhas adultas para utilizarem ninhos no abrigo, logo no início do período de postura. Coloque os ninhos no galinheiro antes do início da postura e mantenha as galinhas presas até um pouco mais tarde, de manhã. Não esquecer de dar-lhes água para beber.

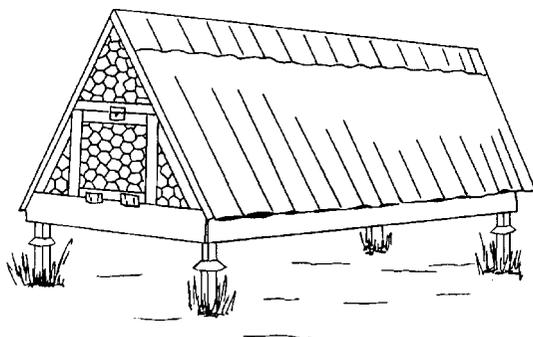


Figura 7: Um galinheiro móvel, simples

Num sistema de criação em liberdade, torna-se necessário tomar uma série de medidas para proteger a mãe galinha de predadores, de ladrões e da chuva, de modo a limitar a mortalidade dos pintainhos recém-nascidos. Ponha-os num alpendre/galpão simples, separado, espaçoso e arejado que se pode fechar e ser seguro, pois as correntes de ar frio e temperaturas baixas nos primeiros dias constituem perigo para a vida dos pintainhos recém-nascidos. Embora um recinto onde as aves podem andar livremente apresente vantagens, também tem inconvenientes, como a possibilidade dos pequenos pintos poderem apanhar infecções parasitárias. É importante fazer regularmente uma rotação deste recinto, especialmente quando chove.

Um tipo bastante adequado de galinheiro móvel para pintos é o constituído por criadeiras, unidades fechadas, tipo gaiola (figura 8 e figura 9). Estas gaiolas podem abrigar 20 frangos jovens e estão apetrechadas com comedouros, bebedouros e um poleiro. É óbvio que se necessitará de espaço suficiente para mudar regularmente o lugar destas gaiolas.

Em áreas em que cães ou predadores constituem um problema, aconselha-se construir este abrigo acima do nível do chão (por exemplo, a uma altura de 1,20 m). Em volta das estacas de suporte (pernas) podem colocar-se golas de metal para manter afastados os ratos e outros animais de pequeno porte (figura 7 e figura 10). Este dispositivo deve ajustar-se perfeitamente em torno das estacas de suporte, de modo a impedir que mesmos os ratinhos mais pequenos subam entre esta “gola” e a estaca.

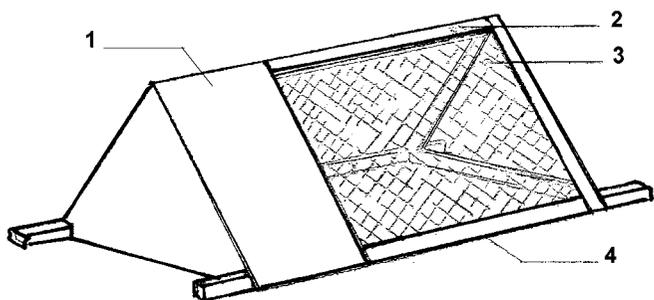


Figura 8: Criadeira, gaiola fechada, móvel para pintainhos. 1: abrigo feito de tábuas, 2: armação de madeira, 3: rede de capoeira, 4: chão de arame

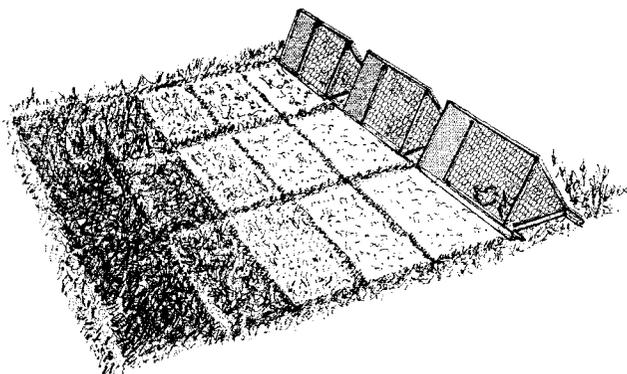


Figura 9: Deslocação diária das criadeiras

Verificar, sempre, se há uma boa quantidade de água potável, fresca. Dar aos pintos rações suplementares, o que inclui legumes que sejam ricos em vitaminas. Caso possível, vacinar os pintos contra as doenças virais contagiosas, mais comuns, tal como a doença de *Newcastle*. Ver também o capítulo 7.

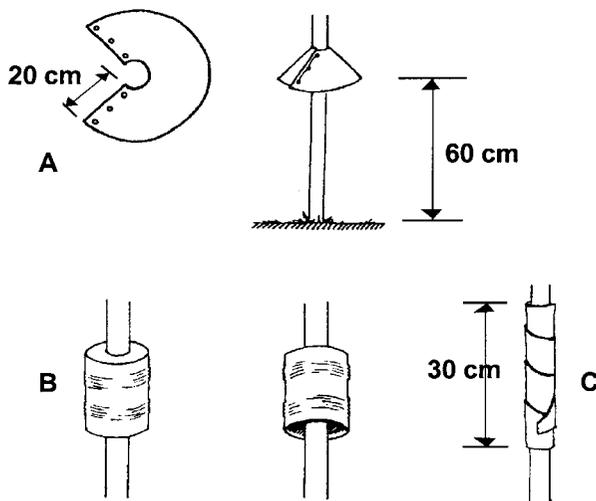


Figura 10: Exemplos de dispositivos contra ratos. A. gola metálica B. lata de metal invertida C. faixa metálica enrolada em volta da estaca

Vantagens do sistema de criação em liberdade

- O exercício ao ar livre mantém as galinhas saudáveis.
- A comida, se bem que não seja bem balanceada, apresenta poucos problemas.
- Caso se disponha de um espaço grande, o perigo de (re)infecção parasitária é mínimo.
- Exige pouco trabalho.
- As galinhas ajudam a limitar a quantidade de restos de alimentos dum modo produtivo.
- Os custos directos do sistema são baixos.

Inconvenientes do sistema de criação em liberdade

- As galinhas soltas são difíceis de controlar.
- As galinhas e especialmente os pintos, constituem presas fáceis para os predadores.
- Quando procuram comida, as galinhas também comem os grãos semeados.
- Pode-se perder uma grande quantidade de ovos se as poedeiras não estiverem habituadas aos ninhos de postura.
- As taxas de mortalidade normalmente são altas.

3.2 Habitação em pequena escala

Em ambos os sistemas de produção, o intensivo e o semi-intensivo a habitação constitui um aspecto muito importante para o melhoramento das condições de trabalho e para a minimização dos riscos. Uma habitação adequada facilita a alimentação e a postura dos ovos, constituindo, pois, uma condição primária para se atingirem níveis de produção óptimos.

Caso decidir criar as galinhas em aviário, deverá considerar o seguinte:

- Os custos incorridos serão mais elevados
- Certifique-se se os materiais necessários estão disponíveis localmente
- O galinheiro será aberto ou fechado? Se optar por um aviário com um espaço aberto veja se há espaço suficiente para mudar de posição regularmente.
- Decida se irá continuar a criar a sua própria raça ou irá comprar uma raça nova. No caso de decidir criar a sua própria raça será necessário construir mais galinheiros para separar os frangos de idades diferentes.

Optimização do clima no galinheiro

De um modo geral as galinhas podem suportar temperaturas elevadas mas reagem de forma negativa se o calor for excessivo. Quando construir o galinheiro tente seguir as seguintes directrizes.

Construa o galinheiro na direcção este-oeste pois desta maneira as galinhas ficarão menos expostas aos raios solares directos. Coloque o galinheiro num lugar com capim ou outra vegetação. Plante árvores à sua volta para que o tecto fique na sombra. O telhado deve ter um grande beiral, de 90 cm ou mais, para limitar a infiltração dos raios solares e para que a chuva não entre. Construa o telhado o mais alto possível acima do nível do chão. Desta maneira o galinheiro ficará mais fresco e mais ventilado. As paredes laterais devem estar fechadas até uns 50 cm a partir do chão e o resto deve estar aberto para permitir que circule ar fresco dentro do galinheiro. Feche a parte de cima das paredes laterais com rede de capoeira ou outro material apropriado.

O telhado do galinheiro pode ser de chapa ondulada mas se estiver situado num lugar ao sol o galinheiro ficará muito quente. Neste caso cubra o telhado com folhas ou outro material que crie um ambiente mais fresco. Um inconveniente é que os roedores, tal como ratazanas e ratos, podem fazer os seus ninhos nessa cobertura. Não mantenha muitas galinhas no galinheiro. Se houver muitas galinhas o galinheiro ficará muito quente o que favorece a propagação de infecções parasitárias. Nos galinheiros com piso duro não deve haver mais de 3 galinhas por metro quadrado. Nos galinheiros com piso de arame ou com chão com ripas, é possível manter um maior número de galinhas.

Para terminar, de forma a estimular a alimentação num ambiente mais fresco, ilumine o galinheiro antes do nascer do sol e depois do pôr do sol (entre o pôr e o nascer do sol). Isto também ajuda a manter um nível estável de produção de ovos.

Pré-requisitos gerais para a construção de um galinheiro

Para se construir um galinheiro não é apenas a questão climática que é importante. Também é importante assegurar que a habitação seja fácil de limpar e de desinfectar, devendo, por isso, ter um piso de cimento. Uma condição importante para um alojamento permanente, em galinheiro fechado, é que as galinhas disponham, permanentemente, de alimentação. Um abastecimento constante de água potável, fresca, também é essencial.

Se o galinheiro se destina a abrigar um grande número de galinhas é necessário prever um espaço separado de trabalho, em frente do galinheiro. Aí se pode armazenar as rações e guardar, temporariamente, os ovos. Para prevenir que os ovos se estraguem, não devem ser guardados durante mais de uma semana. O melhor é guardar os ovos num lugar fresco a uma temperatura de cerca de 20°C. Este armazém deve ter um número mínimo de janelas e será arejado apenas à noite quando a temperatura for mais fresca.

3.3 Algumas opções de habitação

Para além dos sistemas extensivos de criação em liberdade total, existem três tipos principais de habitação para galinhas em sistemas de criação extensivos e semi-intensivos:

- galinheiro com um recinto/espço aberto
- galinheiro com cama, sem espaço aberto
- galinheiro fechado com chão de ripas.

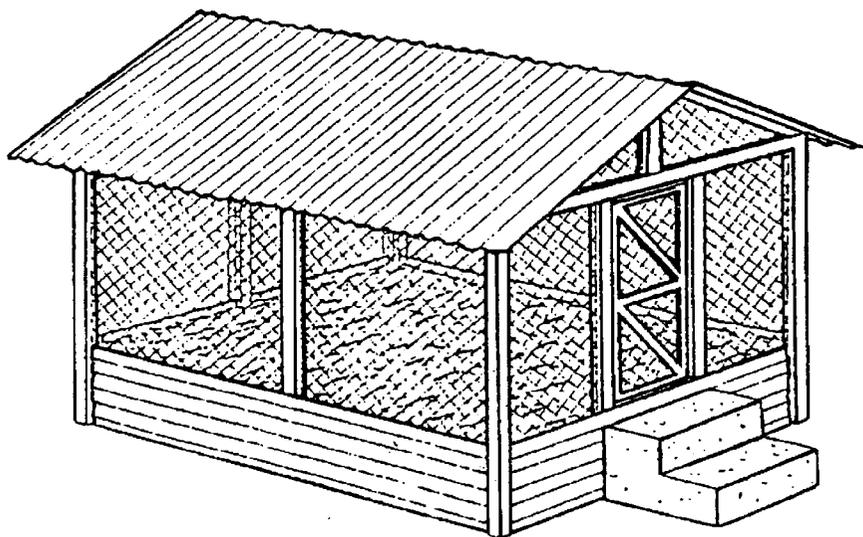


Figura 11: Um galinheiro com uma cama funda, com telhado de chapa ondulada e rede metálica soldada.

Nos sistemas semi-intensivos as galinhas encontram-se confinadas a um espaço aberto vedado com arame. Existe um pequeno galinheiro onde se podem fechar as galinhas à noite. O criador das galinhas fornece praticamente toda (ou mesmo toda) a comida, a água e outras necessidades.

A função principal da cama é de prevenir a lixiviação de minerais a partir do estrume, fornecendo material orgânico no qual se podem desenvolver microorganismos que absorvem os minerais. A cama também pode secar o estrume e proporcionar as galinhas com algo no qual podem esgravatar. Na figura 11 está ilustrado um galinheiro com uma cama funda.

O número de galinhas que podem ser criadas por categoria é determinado pelo tipo de piso. Ver o quadro 1.

Quadro 1: Número de aves por metro quadrado e por tipo de piso

Tipo de piso	Categoria das galinhas		
	Frangos de carne	Frangas poedeiras 0 – 18 semanas	Poedeiras adultas
Apenas ripas de madeira	15	9	7
2/3 ripas, 1/3 cama	--	8	6
1/3 ripas, 1/2 cama	--	7	5
Apenas cama	10	6	4

Galinheiro com um recinto/espço aberto

Este tipo de galinheiro tem um ou mais espaços abertos vedados onde as galinhas podem deambular. Este espaço aberto fica ao lado do galinheiro ao qual as aves têm acesso, dia e noite. Recomendamos vigorosamente que haja mais de um desses espaços abertos de modo a que, se mude o acesso ao espaço aberto de duas em duas semanas. Isto permite que o capim ou outra vegetação recupere do debicar e esgravatar das galinhas e reduz o risco de infecções parasitárias. Uma outra condição importante é que este espaço se mantenha seco. É óbvio que o galinheiro também deve satisfazer os critérios gerais e ser adaptado às condições climáticas locais.

Vantagens de um espaço livre limitado

- As galinhas podem mover-se ao ar livre.
- Há mais controlo do que quando as galinhas são criadas em liberdade total.
- Existe uma melhor protecção contra os predadores que sem a existência de uma vedação.
- O risco de infecção é menor que quando estão em galinheiros fechados.
- A densidade da população de galinhas pode ser um pouco mais elevada do que num galinheiro fechado.

Inconvenientes dum espaço livre limitado

- O espaço livre limitado pode ficar muito húmido o que aumenta o risco de infecção parasitária.
- Continua a ser possível que os predadores apanhem as galinhas.

Galinheiro com cama, sem espaço aberto

Num galinheiro deste tipo, as galinhas permanecem fechadas de dia e de noite. O piso é coberto com cama de modo a absorver a humidade dos excrementos das galinhas. A condição mais importante para o sucesso deste tipo de habitação é que a cama permaneça seca. A cama húmida produz demasiado amoníaco o que é prejudicial à saúde das aves e favorece o desenvolvimento de todos os tipos de parasitas.

Para se manter a cama seca, utilize material que absorve humidade nas suas partículas. O melhor é usar aparas de madeira (serradura) e se não as poder obter, palha cortada, folhas secas e outros materiais orgânicos também são adequados. Evite entornar água no piso. É melhor colocar os bebedouros numa pequena plataforma cobertos com ripas de madeira ou com rede de capoeira. A cama deve ser virada regularmente e substituída uma vez por semana. A ventilação do galinheiro é muito importante.

Vantagens da habitação com cama

- Há um inteiro controlo das galinhas : das rações, dos ovos, etc.
- As aves estão bem protegidas contra predadores.

Inconvenientes da habitação com cama

- É mais caro do que criar galinhas à solta ou em espaços limitados.
- O risco de infecção é maior.
- Está-se dependente da quantidade e tipo de cama que se pode obter localmente.
- A cama deve ser guardada num lugar seco.

Galinheiro com chão de ripas, sem espaço aberto

Em muitos países de clima temperado e húmido uma grande parte do piso é coberto com ripas o que diminui o risco da cama ficar húmida e de ser foco de infecções parasitárias. A densidade de população neste tipo de habitação pode, assim, ser mais elevada, por exemplo 7 aves por metro quadrado, em vez de 4. As ripas podem ser de madeira ou de bambu. O espaço entre as ripas deve ser suficientemente grande para deixarem passar os excrementos das galinhas, mas não tão grandes que dificultem o movimento das aves. Se as ripas forem finas manter-se-ão mais limpas do que ripas largas. Recomendamos a utilização de ripas com uma largura de 1,5 cm por 4 cm de altura e distanciadas entre si 2,5 cm. Estas ripas formam geralmente estrados de 120 cm por 120 cm.

Em vez de chão de ripas também se pode utilizar rede de capoeira, cujas medidas são, normalmente de 2,5 cm por 7,5 cm e se coloca em secções de 250 cm por 200 cm. A espessura do arame deve ser de cerca de 3 mm. Os poleiros são fixados por cima da rede de modo a que as aves se possam mover confortavelmente e tenham um lugar para dormir à noite.

De modo a se recolher o mais possível os excrementos que caem no piso aberto, os bebedouros e os comedouros deverão ser colocados sobre as ripas ou a rede. Não cobrir todo o piso com ripas ou com rede mas, mais ou menos, entre um terço a metade da sua superfície. Quando o piso está inteiramente coberto com ripas ou com arame provoca grandes perdas de ovos e causa ferimentos nas patas das galinhas. Para facilitar a remoção regular dos excrementos, coloque o arame ou as ripas nos lados da habitação.

Vantagens dos galinheiros com chão de rede ou de ripas:

- As galinhas têm menos contacto com os seus excrementos, o que diminui a possibilidade de infeções parasitárias.
- A densidade da população da habitação (aves por metro quadrado) pode ser aumentada.
- As despesas com as camas são menores.

Inconvenientes dos galinheiros com chão de rede ou de ripas:

- Este tipo de habitação exige um investimento financeiro mais elevado do que nos galinheiros com cama
- A limpeza é mais trabalhosa.
- Existe um maior risco das galinhas ferirem as patas.

4 Equipamento do galinheiro

Em todos os tipos de habitação para galinhas poedeiras é necessário instalar-se bebedouros, comedouros, poleiros e ninhos. Eventualmente também se pode instalar iluminação e um sistema de recolha de estrume.

4.1 Comedouros

Quando se criam galinhas em liberdade/à solta, em teoria não é necessário dispor de comedouros, visto que as aves encontram elas próprias a sua comida. Contudo, poderá ser útil dar alimentação suplementar em comedouros, de forma a aumentar a produção, principalmente em períodos em que é escassa a comida que as aves podem encontrar. A existência de comedouros é essencial para todos os outros sistemas de criação de galinhas.

Se a comida for deitada no chão sempre haverá perdas. No caso do número de galinhas ser pequeno, o melhor será usar comedouros que se podem encher à mão. Existem vários modelos de comedouros. As figura 12 e figura 13 ilustram dois exemplos de comedouros rectangulares de madeira ou bambu, assentes sobre plataformas.

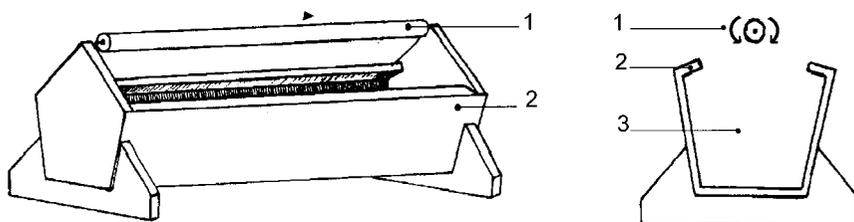


Figura 12: Comedouro assente sobre uma plataforma. 1: vara móvel giratória, 2: rebordo, 3: gamela

Há algumas considerações importantes sobre os comedouros:

Certifique-se de que existe um número suficiente de comedouros. Se se utilizarem “pratos” rectangulares ou comedouros ou compridos, cada poedeira necessita de minimamente um espaço de 12 cm ao longo dum lado do “prato”. Ver o quadro 2.

Quadro 2: Espaço no comedouro requerido por ave e por tipo de comedouro

Tipo do comedouro ou do prato	Categoria da galinha		
	Frango de carne	Frangas poedeiras	Poedeiras adultas
- comedouro rectangular	5 cm	9 cm	12 cm
- comedouro circular	2 cm	4 cm	5 cm

Par se evitar que se desperdice comida, um comedouro nunca deve estar mais de um 1/3 cheio. Construa rebordos nas orlas dos comedouros, para que a comida que caia não se desperdice, tal como se mostra na figura 12. Para reduzir a quantidade de comida desperdiçada, ponha pequenas quantidades de comida de cada vez em cada comedouro e alimente as galinhas várias vezes ao dia. Tal também pode aumentar a quantidade de comida que as galinhas ingerem, que nos climas quentes muitas das vezes não é muito elevada. Por esta razão o melhor será não alimentar durante as horas mais quentes do dia. Embora pareça que as galinhas gostam de comida húmida é melhor não a dar em climas tropicais na medida em que se deteriora muito rapidamente.

Coloque uma vara giratória (ver a figura 12) por cima do comedouro para impedir que as aves se empoleirem nele e que sujem a comida. Coloque os comedouros em vários locais do galinheiro, ainda que não devem estar distanciados mais de 5 m uns dos outros, de modo que seja fácil para a ave encontrar o seu “prato”. Nos galinheiros

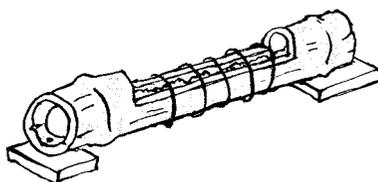


Figura 13: Comedouro de bambu

com chão de rede ou de ripas, a maioria dos comedouros, senão todos, deverá ser colocada sobre a rede ou as ripas.

Quando há muitas galinhas, podem usar-se comedouros de distribuição automática. Estes comedouros estão equipados com um espaço extra para a armazenagem de modo que não se torna necessário alimentar as galinhas diariamente.

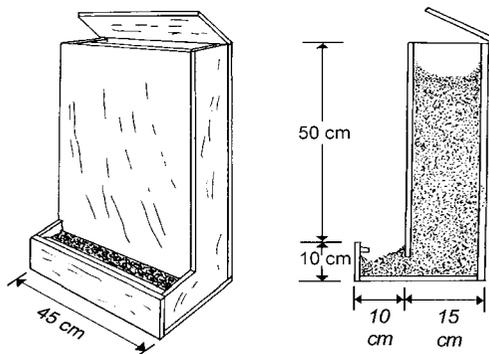


Figura 14: Comedouro rectangular em madeira

A figura 14 apresenta um exemplo de um comedouro rectangular de madeira. Por vezes também se utilizam comedouros suspensos: figura 15.

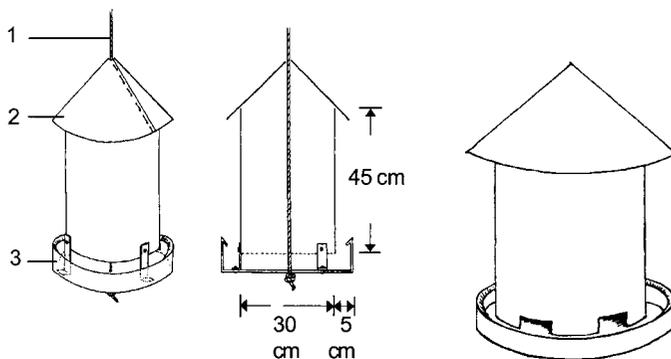


Figura 15: Comedouro suspenso em metal. 1. arame para pendurar 2. tampa cônica de chapa metálica 3. tabuleiro de chapa metálica

4.2 Bebedouros

Nas regiões tropicais é muito importante dar bastante água fria, limpa e fresca às galinhas. Para tal, pode-se proceder de várias maneiras. Se as galinhas forem em pequeno número pode-se utilizar um método simples e barato: basta inverter uma garrafa (figura 16). A garrafa poderá fixar-se a uma parede ou numa tábua por meio de uma tira de couro ou de metal.

Uma outra possibilidade é comprar-se tigelas simples de metal ou de plástico. A vantagem dum bebedouro com um reservatório é que a água está disponível durante um período de tempo mais longo e há menos probabilidades de ficar suja.

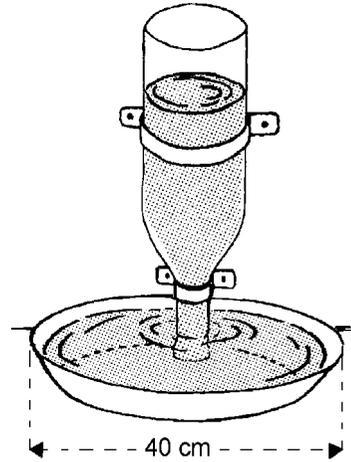


Figura 16: Garrafa com água, invertida num recipiente aberto

Quando instalar os bebedouros certifique-se que há sempre água disponível. A água deve estar sempre limpa e ser o mais fresca possível. Os bebedouros devem ser lavados todos os dias. O espaço para beber também é importante (ver quadro 3). Assegure-se que o espaço é suficiente. Um bebedouro metálico com um tabuleiro de 40 cm de diâmetro dá para 10 poedeiras adultas.

Nas gaiolas com cama, coloque os bebedouros numa pequena plataforma de rede de capoeira para evitar que a água que se derrama molhe as camas. Caso não se instale uma plataforma devem-se mudar os bebedouros todos os dias de lugar. Em todos os outros tipos de habitação é melhor colocar os bebedouros sobre arame ou ripas.

Os bebedouros devem ser colocados em diferentes lugares do galinheiro mas não devem estar distanciados mais de 3 a 5 m.

Quadro 3: Espaço necessário para o bebedouro, por ave e para vários tipos de bebedouros

Tipo de bebedouro	Categoria da galinha		
	Frangos de carne	Frangas poedeiras	Poedeiras adultas
- bebedouro retangular	2 cm	2 cm	2 cm
- bebedouro circular	1 cm	1 cm	1 cm

4.3 Poleiros

As galinhas gostam de passar a noite empoleiradas, em lugares altos (ver figura 17). Durante o dia as aves mais medrosas também se podem refugiar aí. É preciso deixar um espaço suficiente por baixo dos poleiros para os excrementos. Desta forma, a cama não ficará demasiado húmida e a recolha das fezes também é mais fácil.

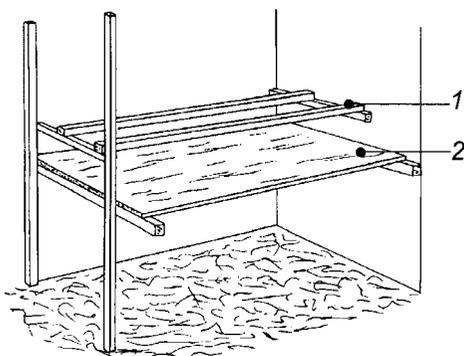


Figura 17: 1: Poleiro com um estrado, 2: para reter os excrementos

Os poleiros são feitos de ripas finas, normalmente de madeira, e têm uma largura de 5 cm por 35 cm de comprimento. Devem colocar-se distanciados cerca de 5-7 cm uns dos outros. Cada galinha necessita de um espaço de, aproximadamente, 15 cm (ou até mais) para sentar-se, dependendo do seu tamanho. Embora os poleiros sejam indispensáveis em todos os tipos de galinheiros, podem variar consoante o tipo e a localização escolhidos.

Nos galinheiros com cama é prático colocar-se um estrado (tábua) de madeira por debaixo do poleiro, que reterá a maior parte dos excrementos. Este estrado tem que ser limpo todos os dias e o estrume reti-

rado regularmente, de preferência uma vez por semana. Este estrado é colocado normalmente a cerca de 75 a 80 cm do chão, e os poleiros a uma altura de 1 metro acima do chão. Para impedir que as galinhas entrem em contacto com os seus excrementos, feche o espaço que se encontra em frente, entre o estrado e o poleiro.

Nos ninhos de postura colectivos tanto a parte da frente como a de trás deve estar aberta por motivos de ventilação.

Nos galinheiros com chão de ripas de madeira, não há necessidade de poleiros. No entanto, os mesmos devem ser instalados se o chão for feito de rede para possibilitar que as galinhas se dispersem regularmente durante a noite.

4.4 Ninhos de postura

Nesta secção trataremos tanto dos ninhos de postura individuais como dos colectivos.

As galinhas normalmente preferem pôr os ovos em ninhos protegidos, em vez de simplesmente os pôr no chão do galinheiro. Existem dois tipos de ninhos de postura: os ninhos individuais e os colectivos. Em todos os galinheiros à excepção das galinhas criadas em sistema de baterias de gaiolas, os ovos são recolhidos à mão quer dos ninhos individuais, quer dos colectivos. Aconselha-se a instalação de um telhado inclinado sobre os ninhos de forma a impedir que as galinhas se sentem nos ninhos e os sujem.

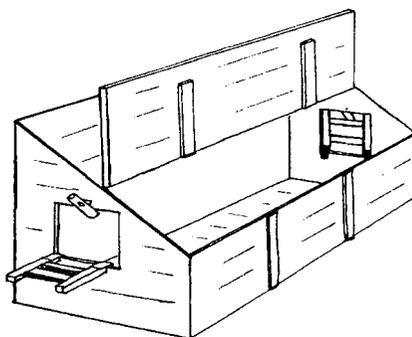


Figura 18: Ninhos colectivos de postura com uma abertura

Os ninhos de postura são normalmente colocados a uma altura de 0,6 a 1 m do chão. Coloque um poleiro em frente dos ninhos.

Para manter a cama no ninho, faça um pequeno rebordo de 10-15 cm na parte dianteira dos ninhos. Durante a noite feche o ninho com tábuas.

Ninhos colectivos de postura

As figura 19 e figura 20 mostram ninhos colectivos de postura.

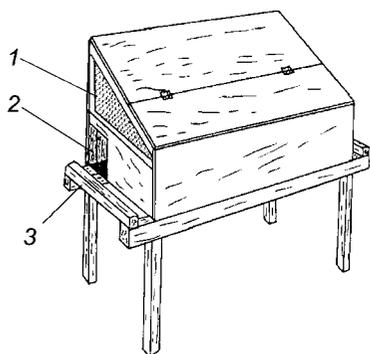


Figura 19: Ninho colectivo de postura com 1: rede de capoeira, 2: entrada lateral e 3: poleiros

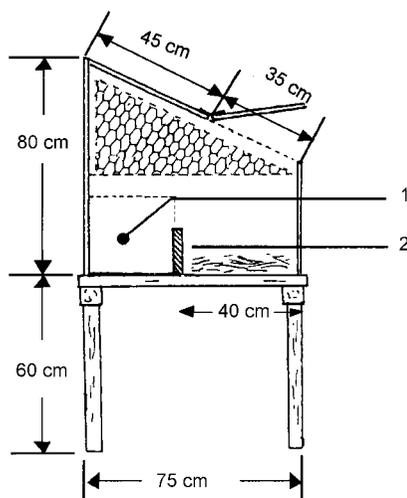


Figura 20: Ninho colectivo de postura, secção transversal

Os ninhos colectivos, que podem ser usados até um número de 10 galinhas simultaneamente, não são muito apropriados para condições tropicais porque as galinhas podem sofrer mais com o calor. É essencial que se utilize rede de capoeira nos lados ou se deixe aberto na parte de trás e de diante, para que se dê o arejamento necessário.

Ninhos individuais de postura

Os ninhos individuais podem ser agrupados em blocos ao longo de uma ou mais paredes do galinheiro (ver as figura 21 e figura 22). Contudo, nos galinheiros abertos recomendamos que se coloquem os ninhos em diagonal, para evitar correntes de ar.

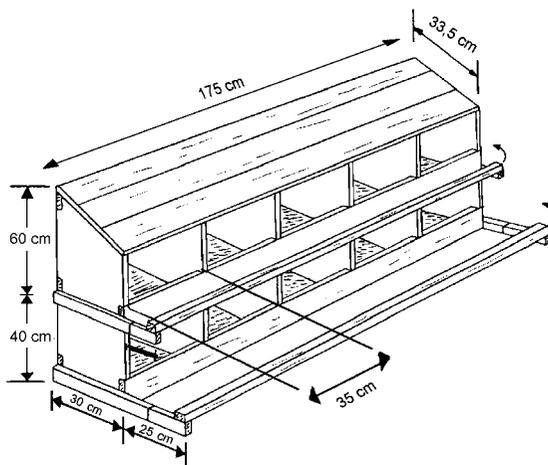


Figura 21: Ninhos individuais de postura, agrupados

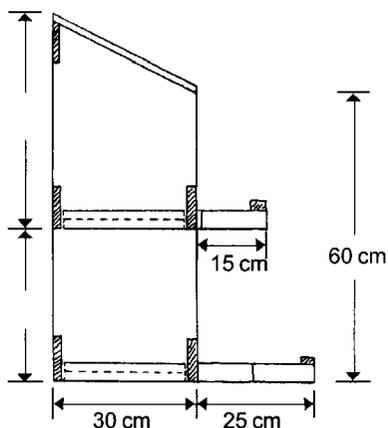


Figura 22: Corte transversal de ninhos individuais de postura

Os ninhos individuais devem ter cerca de 30 cm de profundidade, 35 cm de comprimento e 40 cm de altura. Podem ser feitos de madeira ou de outros materiais disponíveis localmente, como seja o bambu ou tipos de capim duro. No seu interior deve-se colocar uma cama espessa para impedir que os ovos se partam.

Ovos postos no chão

Os ovos postos no chão constituem muitas vezes um grande problema nos galinheiros com camas ou com chão de ripas ou de rede. Esses ovos normalmente ficam sujos e requerem mais trabalho. Durante as primeiras semanas do período de postura, a percentagem de ovos postos no chão pode atingir um máximo de 5-10%, mas diminui geralmente até 1 ou 2%.

Devem-se tomar as seguintes medidas com vista a reduzir o número de ovos postos no chão. Coloque ninhos em número suficiente: pelo menos um ninho por cada cinco galinhas poedeiras. Coloque os ninhos atempadamente: pelo menos 2 a 4 semanas antes do período de postura. Recolha do chão os ovos várias vezes ao dia, no início do período de postura para fazer com que as galinhas utilizem os ninhos. Evite o mais possível perturbar as galinhas que se encontram nos seus ninhos, de manhã.. Mais tarde, durante o dia, os ovos devem ser recolhidos o mais frequentemente possível, para evitar que se partam.

Mantenha os ninhos o mais escuro e fresco possível e devem estar providos de uma cama espessa e confortável. Assegure-se que os ninhos estão facilmente ao seu alcance. Faça com que as galinhas tenham um acesso fácil aos ninhos. Instale poleiros para onde as galinhas possam saltar. Um suporte feito de uma cana de bambu fendida pode manter seguro o ninho e fazer com que o choco das galinhas decorra sem problemas. Trata-se de um ninho leve e que se pode mudar de lugar e, portanto, pode-se colocar fora do alcance de cães e outros predadores.

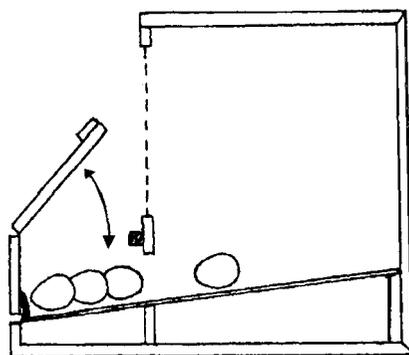


Figura 23: Ninho 'roll-away' com um piso inclinado para que os ovos deslizem para fora (corte transversal)

Na figura 23 mostra-se um ninho com piso inclinado para fazer deslizar os ovos para fora (*roll-away*). Trata-se de um método muito conveniente para recolher rapidamente os ovos. No entanto não constitui um ninho apropriado para um sistema semi-intensivo de criação de galinhas visto que não é conveniente para as galinhas aí ficarem durante a noite.

4.5 Iluminação

Existem duas maneiras de tentar aumentar a produção das galinhas utilizando iluminação artificial.

- Iluminando o galinheiro durante as horas mais frescas antes do nascer e depois do pôr do sol. As galinhas comerão mais.
- Prolongando a duração do dia, utilizando iluminação artificial. As galinhas poedeiras são estimuladas a pôr mais ovos.

O prolongamento da duração do dia só deve efectuado exactamente antes das galinhas jovens começarem a sua postura. De outro modo tal pode levar a uma postura prematura. É melhor começar a criação dos pintos quando os dias se tornam mais curtos. Caso necessite de iniciar a criação quando os dias são mais compridos, tente assegurar artificialmente que os dias tenham uma duração constante. Mesmo antes de se iniciar o período de postura, aumente a duração dos dias uma hora por semana até que haja 14 horas de luz por dia. Depois que as taxas de produção atinjam o seu máximo, aumente a luz mais uma hora por dia até se atingir as 16 horas.

Uma vez que a duração do dia tenha sido aumentada de 12 para 14 horas, será necessário fornecer luz artificial depois do pôr do sol para manter esta duração do dia. Caso não se proceda desta maneira, a produção diminuirá. Se criar as poedeiras durante o período do ano em que os dias se tornam mais longos, não será necessário fornecer iluminação adicional para estimular a produção de ovos. No entanto, as galinhas comerão mais se o galinheiro estiver iluminado durante os períodos mais frescos do dia.

Independentemente do tipo de iluminação utilizado, necessitar-se-á, sempre, de uma luz suficientemente intensa. No caso de utilizar candeeiros a petróleo estes devem ser numerosos e devem estar localizados no centro do galinheiro, e envoltos em rede ou ripas finas ou tela metálica, mesmo quando estão suspensos. Se houver energia eléctrica, instale no galinheiro várias lâmpadas normais. As lâmpadas de 40 Watt devem estar separadas 3 m umas das outras e as de 60 Watt cerca de 5 m.

5 Nutrição

Este capítulo descreve as necessidades nutricionais, os métodos de alimentação e a composição da alimentação/rações. A água também é tratada como um nutriente visto que é necessária à vida. No quadro 4 e na figura 24 são apresentadas as necessidades nutricionais das galinhas.

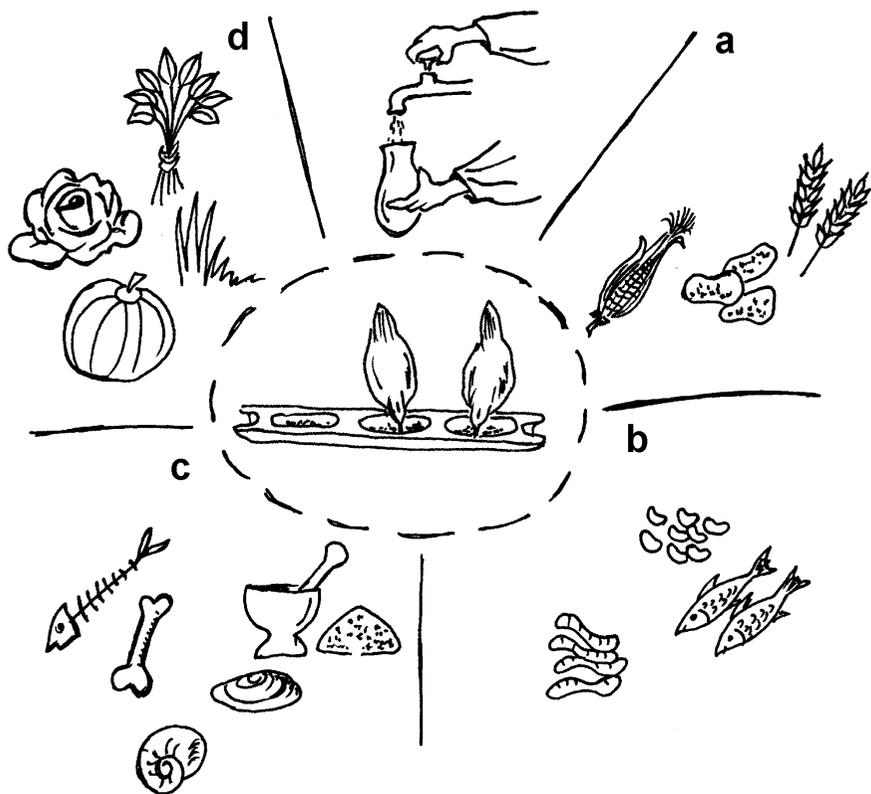


Figura 24: Alimentos e nutrientes (fonte: Poultry Network)

Quadro 4: Nutrientes essenciais na dieta das galinhas

Figura 24	Categoria de nutrientes	Possível fonte do nutriente
Em cima	água	água da chuva, água canalizada, água proveniente de nascentes naturais
a	energia	amido dos cereais ou tubérculos, gordura das sementes
b	proteína	grãos de soja, peixe, insectos
c	minerais	cinza de ossos, conchas, calcário
d	vitaminas	fruta, legumes verdes, produtos animais

5.1 Água

O corpo de uma ave é constituído por 70% de água e os ovos são compostos aproximadamente de 65% de água. Os galináceos *devem* ter um abastecimento constante de água fresca e limpa, de modo a que os nutrientes possam ser absorvidos e os materiais tóxicos eliminados do corpo. Tal é especialmente importante no caso dos pintainhos. Uma falta de água reduzirá a ingestão/consumo alimentar, provocando um grave retardamento do crescimento e comprometendo a produção de ovos. Tal se aplica principalmente aos climas quentes em que a sua privação pode conduzir rapidamente à morte.

A água também é essencial para as aves controlarem a temperatura dos seus corpos nos climas quentes. As aves necessitam muito mais água com temperaturas elevadas que com temperaturas baixas. E a falta de água leva rapidamente a morte devido a sobreaquecimento.

Não se deve restringir a quantidade de água tomada pela ave, particularmente nas regiões tropicais. Até mesmo uma restrição de 10% na quantidade de água disponível pode reduzir a taxa de crescimento e a eficiência da conversão alimentar (quantidade de alimentação necessária por kg de crescimento) dos frangos para carne. Com as poedeiras o efeito ainda é mais devastador. Períodos curtos de privação podem resultar em muda das penas e na cessação da produção de ovos.

5.2 Necessidades energéticas

O consumo ou ingestão de energia é as calorias que são ingeridas pela galinha com a sua comida. Ver figura 25. A quantidade de energia *contida nos alimentos* é normalmente expressa em unidades de energia metabolizável (ME) por unidade de peso. A *energia metabolizável* refere-se à energia dos alimentos que se encontra disponível na ave visando a manutenção das funções vitais e a produção de carne e de ovos. Encontra-se expressa em calorias por gramas (cal/g) ou quilocalorias por kg (kcal/kg). 1 kcal equivale a 4,2 kJ. As necessidades de energia das galinhas pode ser expressa em termos de energia metabolizável por dia (kcal/d).

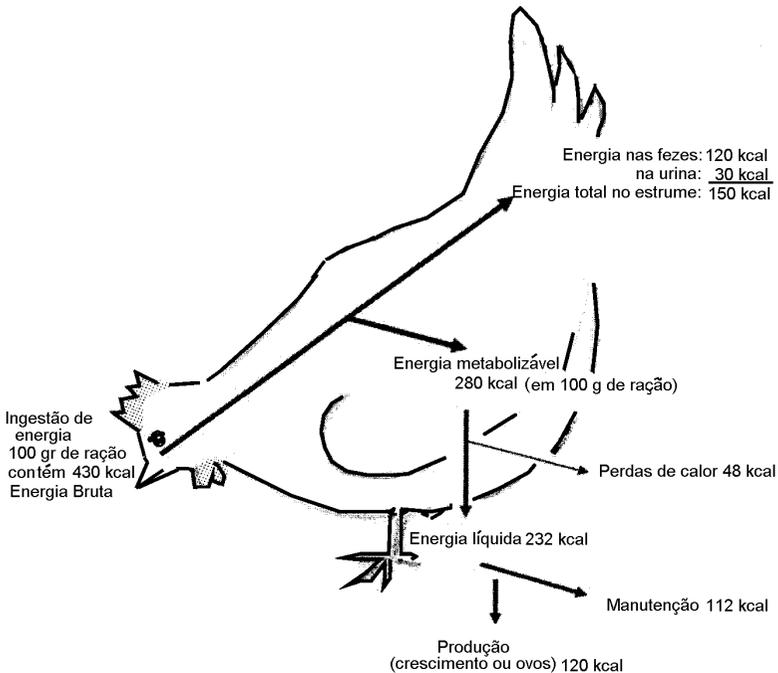


Figura 25: Exemplo da ingestão, perdas e utilização diárias de uma galinha (fonte: PTC⁺)

A energia dietética provém principalmente dos hidratos de carbono mas também de gordura e proteína. Normalmente as galinhas têm acesso livre à comida e é-lhes é permitido consumir tanto quanto queiram. Habitualmente elas consomem apenas a quantidade suficiente de comida para satisfazer as suas necessidades de nutrientes. Este controlo de ingestão baseia-se acima de tudo na quantidade de energia presente na dieta. As aves comem para satisfazer as suas necessidades de energia. Assim, o aumento da concentração de energia na sua dieta resultará num decréscimo de ingestão e, vice versa, caso a ingestão não seja limitada por problemas de matéria orgânica indigestível, textura, inacessibilidade e palatabilidade. Por isso, os níveis de nutrientes numa dieta são muitas vezes expressos em termos de teor de energia. Os níveis de energia recomendados nas dietas dos galináceos são de, aproximadamente, 2.800 kcal/kg para as poedeiras e de cerca de 3.000 kcal/kg para os frangos de carne (ver apêndice 2). Quando as galinhas reduzem a sua ingestão devido ao *stress* provocado pelo calor, recomenda-se que se utilizem dietas mais concentradas, para que consigam obter nutrientes suficientes, apesar da ingestão ser baixa.

5.3 Necessidades em proteínas

As proteínas são formadas por aminoácidos e as aves obtêm estes aminoácidos dos seus alimentos para construir a suas próprias proteínas no corpo. A prioridade é sempre colocada na manutenção e todos os excedentes são utilizados para o crescimento ou para a produção de ovos. Os alimentos com um elevado teor de proteínas são caros e por isso rações com muitas proteína constituem um desperdício. A proteína em excesso é decomposta e usada como fonte de energia e o excesso de azoto (nitrogénio) é excretado como ácido úrico. A síntese de proteína nos tecidos do corpo requer um fornecimento adequado nas proporções correctas de cerca de vinte aminoácidos diferentes. Dez destes não podem ser sintetizados pelo metabolismo das aves, tendo, pois, que ser fornecidos pela dieta. Estes são chamados aminoácidos essenciais (limitantes), sendo os principais a lisina e a metionina. A carência de aminoácidos essenciais limitará a produção. Ver quadro 5.

Quadro 5: Classificação dos aminoácidos

Essenciais	Difícil de classificar	Não-essenciais
fenilalanina * metionina lisina treonina triptófano isoleucina leucina valina histidina arginina	tirosina cisteína ** glicina serina prolina	alanina ácido aspártico glutamina
* a tirosina pode ser convertida a partir da fenilalanina ** a cisteína pode ser convertida em metionina		

A qualidade das proteínas alimentares pode ser descrita em termos dos aminoácidos que fornece. Contudo, é útil especificar as necessidades totais de proteína bruta para além das necessidades nos principais aminoácidos essenciais. Deve haver proteína bruta suficiente para fornecer as quantidades necessárias destes aminoácidos. Na maior parte das tabelas de necessidades em nutrientes, apenas se refere as percentagens de lisina e metionina e estas percentagens devem ser encaradas como uma indicação de que também há uma quantidade suficiente dos outros aminoácidos essenciais.

5.4 Necessidades em vitaminas

As vitaminas desempenham um papel importante nos sistemas enzimáticos e da resistência natural das aves de capoeira. Ver Apêndice 2, quadro 17. Só se necessita delas em quantidades muito pequenas, mas são vitais para o sustentáculo da vida. Uma deficiência em vitaminas pode levar a perturbações fisiológicas graves. Nas plantas jovens e verdes, nas sementes e nos insectos podem-se encontrar vitaminas naturais. Quando as galinhas estão confinadas em galinheiros, encontram-se inteiramente dependentes das vitaminas presentes na ração. Pode-se comprar todas as vitaminas numa forma sintética a um preço comercial, podendo ser acrescentadas como um pré-preparado à ração já preparada. Sem vitaminas suplementares as rações podem não ser suficientemente balanceadas para sustentar uma produtividade elevada.

5.5 Necessidades em minerais

Os minerais, especialmente o cálcio (Ca) e o fósforo (P), são essenciais para os ossos. Os sistemas enzimáticos também se encontram muitas vezes dependentes dos elementos traço de certos minerais como sejam o ferro, cobre, zinco e iódina. No Apêndice 2, quadro 18 descrevem-se estes outros minerais essenciais.

Cálcio e fósforo

A função tanto do cálcio como do fósforo é melhorar a estrutura e manutenção dos ossos das galinhas. O esqueleto conta com cerca de 99% de cálcio e 80% de fósforo no corpo. Estes dois minerais interagem um sobre o outro, tanto antes como depois da sua absorção pelo tracto digestivo. Um fornecimento em excesso dum destes minerais pode interferir com a utilização do outro.

Durante a produção de ovos as necessidades de cálcio são mais que o dobro das normais. As necessidades de cálcio e fósforo das galinhas/aves de capoeira são influenciadas pela quantidade de vitamina D presente na dieta, aumentando à medida que o nível de vitamina D diminui e vice-versa. Para as aves em crescimento, a razão de Ca : P deve ser entre 1:1 e 2:1. Contudo as aves poedeiras necessitam de uma razão de até 6:1, e necessitam de cerca de 4,0 g de cálcio diário para a formação da casca do ovo.

Acrescentam-se suplementos como farinha de ossos à dieta dos pintos e os frangos em crescimento de forma a proporcionar cálcio e fósforo adicionais. No caso das poedeiras as necessidades adicionais de cálcio são proporcionadas por cascas de ostra trituradas, que são dadas separadamente da ração ou por farinha de calcário que é adicionada à dieta. Os critérios principais para determinar as necessidades de cálcio e fósforo são a produção de ovos e a espessura da casca dos mesmos.

As necessidades de cálcio devem ser especificadas em termos de quantidade diária de cálcio em vez da percentagem na dieta. Tal reveste-se de particular importância nas regiões tropicais, pois como a quantidade de comida ingerida é menor, devido ao calor, tal pode ter como resultado um consumo diário de cálcio demasiado baixo.

As necessidades em minerais das galinhas são definidas em termos dos elementos minerais separados, embora os minerais sejam adicionados às dietas alimentares sempre na forma de compostos. É útil conhecer a proporção de cada elemento nestes compostos, para que se possa acrescentar a quantidade correcta deste elemento à dieta. Ver quadro 6.

Quadro 6: Percentagem dos elementos nos compostos minerais.

Composto	Fórmula química	% do elemento no composto
Farinha de calcário Carbonato de cálcio	CaCO_3	40% Ca
Carbonato de zinco	ZnCO_3	52% Zn
Óxido de ferro anídrico	Fe_2O_3	70% Fe
Sulfato de magnésio	MnSO_4	36% Mn
Sulfato de cobre	CuSO_4	16% Cu

5.6 Outros ingredientes na dieta das galinhas

Até aqui considerámos a energia, os aminoácidos, as vitaminas e o teor de minerais da dieta das galinhas. Pode-se adicionar vitaminas e minerais às dietas alimentares das galinhas poedeiras e frangos de carne na forma de pré-preparados. Outros ingredientes a serem considerados incluem os coccidiostáticos como medicamento preventivo e os antioxidantes como preservativos. As rações comerciais preparadas também podem conter um antioxidante, principalmente quando a ração contém gordura adicional.

Deve-se juntar uma dose profiláctica dum coccidiostático à ração alimentar de cada frango de carne, seguindo as instruções do fabricante. A dose pode ser retirada quase no fim do período de engorda. Na medida que se pode manifestar coccidiose num bando tratado com um coccidiostático a nível profilático, recomenda-se ter à mão um coccidiostático concentrado para medicar a água a nível curativo.

6 Métodos de alimentação

Este capítulo discute as consequências do sistema de habitação para as escolhas de alimentação. Tal ajuda a calcular racionalmente, passo-a-passo, dietas para vários fins e com uma vasta gama de vários ingredientes

6.1 Alimentação em distintos sistemas de habitação

Galinhas em liberdade

Se um criador de galinhas as cria à solta, não poderá fazer muito para influenciar sobre o que elas se alimentam, mas confia, certamente, que elas comem o que necessitam. Por outro lado, as galinhas apenas podem ter uma boa dieta caso encontrem todos os nutrientes de que precisam. Em muitos casos de galinhas criadas em liberdade, é evidente que não conseguirão encontrar tudo o que necessitam, ao longo do ano, para uma dieta equilibrada.

Durante a época da colheita ou em outros períodos em que podem obter muitos grãos de cereais, as galinhas normalmente conseguem obter energia suficiente. Contudo, nesses períodos a proteína necessária ao seu crescimento e para a postura de ovos é muito reduzida. É, portanto, importante que as galinhas possam obter proteína adicional, que pode ser proteína animal, como sejam minhocas ou caracóis, ou suplementos ricos em proteínas, como grãos de soja, bagaço de oleaginosas, farinha de peixe, etc. Nos períodos secos pode-se registar rapidamente uma deficiência em vitaminas. Ao se acrescentar forragem verde à dieta das galinhas isso fornece-lhes os minerais e vitaminas que elas necessitam.

Galinhas em galinheiros

Os criadores que criam galinhas em galinheiros têm que lhes fornecer toda a alimentação que elas necessitam. No caso das galinhas disporem de um espaço livre pequeno, podem encontrar, por elas próprias,

uma parte dos minerais e das vitaminas de que necessitam, no caso da vegetação existente nesses espaços ser suficiente. Também têm que mudar de espaço regularmente, por exemplo cada duas semanas, de forma a se reduzir o risco de infecções parasitárias.

No caso de produção para fins comerciais existem à venda no mercado vários tipos de alimentos para galinhas, adequados às várias categorias etárias. De um modo geral, utilizam-se dois tipos de alimentos para o período de criação de 0 a 18 semanas, quando a galinha entra na fase adulta e pode começar a pôr: uma ração de alta qualidade para os pintos (até 6 semanas) e uma ração para as aves em crescimento, de 6 a 18 semanas.

Durante o período de postura, normalmente só existe um tipo de ração para galinhas poedeiras mas é possível usar uma ração para pré-poedeiras durante algumas semanas. O ingrediente mais importante é o cálcio para que se produzam boas cascas de ovos. Se a ração contém menos de 3% Ca, dever-se-á dar conchas ou areia grossa adicional às poedeiras.

Os frangos de carne para fins comerciais podem crescer muito rapidamente (1,5 – 2 kg em 6 semanas), mas apenas se o manejo for muito bom e receberem uma ração especial, altamente concentrada para frangos de carne. Pode-se dar a mesma ração aos frangos em crescimento que às poedeiras, mas desse modo o seu crescimento será mais lento. De um modo geral, os frangos de carne recebem a “ração inicial” apenas para as primeiras 2 semanas, e depois a “ração final”: que tem uma composição mais alta de energia e um pouco mais baixa de proteínas. Visto que os frangos jovens são muito sensíveis à coccidiose, um parasita intestinal, deve-se acrescentar à comida uma dose suplementar de coccidiostático. Alguns dias antes do seu abate, deve-se deixar de administrar este medicamento na ração, para se estar seguro que não haverá resíduos na carne do frango.

6.2 Ingestão de alimentos

Os alimentos somente podem ser armazenados por pouco tempo. Se forem guardados durante muito tempo, a sua qualidade baixará, principalmente no que concerne ao teor de vitaminas. Certifique-se que compra alimentos frescos. No caso de ter que armazená-los tente fazê-lo num lugar seco e fresco. Mantenha os alimentos fora do alcance de ratazanas, baratas, etc. e não guarde os alimentos por um período longo, quer dizer, superior a duas semanas.

Recomendamos vigorosamente controlar, o mais possível, a quantidade que é consumida pelas galinhas. Qualquer desvio do consumo normal de comida pode indicar uma mudança no nível de produção e/ou no estado de saúde.

A ingestão voluntária de comida é a quantidade de alimentos que uma ave consome quando tem um acesso ilimitado à dieta. A monitorização deste consumo é importante porque se um bando consome menos que o esperado a produção também será inferior à prevista e pode ser que as aves careçam de alguns nutrientes. Uma redução do consumo de alimentos também pode constituir um aviso útil sobre erros de maneiio, como seja uma insuficiência de água potável ou a erupção de uma doença. No caso da ingestão ser acima do nível previsto, pode ser que alguns tipos de aves se tornem demasiado gordas ou, ainda mais provável, que se tenha verificado derramamento da comida ou perdas devido a roedores.

Os factores mais importantes que afectam a ingestão da comida são:

- 1 peso do corpo
- 2 taxa de crescimento
- 3 produção de ovos
- 4 qualidade das rações
- 5 situação ambiental

Peso do corpo

As aves pesadas consomem mais alimentos que as aves leves. Para manter o corpo e todas as suas funções básicas, as necessidades básicas de alimento são de 70 gramas por dia para um peso de 2 kg. Para cada 50 gramas acima dos 2 kg, é necessária uma grama extra, e para cada 50 gramas abaixo dos 2 kg, é necessária uma grama a menos.

Taxa de crescimento

As aves que estão a crescer necessitam de mais comida. Para cada grama de peso ganha, necessitam, aproximadamente, de 1,5 gramas de alimentação, além do que necessitam para a sua manutenção. Um crescimento mais rápido significa uma melhor conversão alimentar, especialmente no caso dos frangos de carne visto que faz que uma maior parte da ração esteja disponível para a produção. Com um determinado peso, as aves não adultas das variedades de frangos para carne possuem uma capacidade de ingestão alimentar muito mais elevada que as aves de variedades de galinhas poedeiras.

Produção de ovos

A ingestão/consumo da energia dietética das galinhas poedeiras está relacionada com a taxa da sua produção de ovos. Se a produção de ovos aumenta é necessário mais alimentação. De uma maneira geral para cada grama de produção de ovos é necessária uma grama adicional de ração/alimentação, acima do nível de manutenção da ingestão. Para se efectuar este cálculo, multiplica-se a percentagem de postura pelo peso médio do ovo.

Qualidade das rações

O factor dietético mais importante que afecta a ingestão de alimentos é a concentração de energia na dieta. Um aumento de energia dietética resulta num decréscimo de ingestão de alimentos. A concentração de nutrientes que não sejam energia não influenciam o apetite, sempre que permaneçam dentro dos limites de uma saúde e produção normais. O nível de padrão de energia para as poedeiras é de 2800 kcal por kg de alimentos/ração (ver Apêndice 2).

A ingestão de granulados pode ser até 8% mais que a ingestão da mesma alimentação na forma normal. Isto porque os granulados já se encontram parcialmente cozinhados e em parte porque são mais fáceis de comer. Nas aves jovens, esta ingestão mais alta é desejável visto que aumenta a taxa de crescimento, mas nas aves adultas pode levar a um consumo em excesso e a obesidade.

Situação ambiental

A questão principal é de como as aves são mantidas. Numa gaiola, as aves movimentam-se menos e, por isso, necessitam de menos energia e isso poupa umas 5 gramas de ração diária, por ave.

Em segundo lugar, a temperatura também tem uma grande influência na ingestão dos alimentos. As temperaturas baixas estimulam a ingestão dos alimentos, mas a questão realmente é que as temperaturas elevadas ($> 28^{\circ}\text{C}$) limitam a ingestão voluntária de comida. Nos climas quentes é difícil para as aves comerem suficiente de modo a se manter um alto nível de produção. A ventilação e o arrefecimento devem ajudar mas uma outra solução é dar às aves mais alimentos concentrados.

A intensidade da luz e a duração do dia também têm um efeito na ingestão voluntária de alimentos. No caso das poedeiras, tal deve-se ao efeito de duração do dia sobre a produção de ovos. Dias mais longos estimulam a produção de ovos e, por esta razão, incentivam as galinhas a consumirem mais comida. No caso dos pintos, a luz tem um efeito mais directo sobre a ingestão de alimentos através da regulação de padrões de comportamento e de expansão da actividade e consumo alimentar. Obtém-se uma ingestão de alimentos e uma taxa de crescimento máximas quando os pintos são criados continuamente na luz. Contudo, no caso dos frangos de carne demasiadas horas de luz (>20 horas) podem aumentar a actividade e, portanto, reduzir a eficiência da utilização dos alimentos pois uma actividade extra também requer alimentos adicionais. Por esta razão, têm sido desenvolvidos esquemas de luz intermitente destinados a sistemas intensivos de produção.

6.3 Restrição da ingestão de energia

A restrição da ingestão de alimentos tem um efeito distinto consoante se trate de variedades de galinhas poedeiras ou de frangos de carne.

Variedades de frangas para produção de ovos

Não é normal restringir a ingestão de alimentos das galinhas em crescimento que são criadas para produção de ovos. Também não é normal restringir o seu consumo de alimentos durante o período de postura pois para uma boa produção de ovos é necessário um óptimo desenvolvimento físico.

Variedades de frangas para a produção de carne

Não se permite, normalmente, que os frangos de uma estirpe mais pesada (multiplicação de frangos de carne) tenham acesso ilimitado a alimentação durante o período de crescimento. O seu consumo de alimentos é restringido para reduzir o ganho de peso vivo e, em particular, limitar a quantidade de gordura do corpo no início da produção de ovos. O grau de restrição depende da raça. Podem ser usados vários métodos de restrição do consumo de alimentos, dos quais fazem parte saltar a alimentação durante um dia, dietas de baixas proteínas, dietas com elevado teor de fibras e dietas com baixo teor de lisina.

O método de saltar a comida durante um dia é, provavelmente, o mais fácil. Com este sistema deve-se dar às aves uma ração de 70% da sua ingestão voluntária de alimentos, quer dizer que serão alimentadas em 140% do seu consumo diário, de dois em dois dias. Esta técnica assegura que cada ave, incluindo as que se situam nos últimos lugares da hierarquia da “ordem da bicada”, possa obter uma cota justa de comida. Se se lhes der 70% da sua ingestão de alimentação todos os dias, as aves que se situam no topo da hierarquia da “ordem da bicada” conseguirão ter 100% do consumo desejado, enquanto as aves que se situam nos últimos lugares da hierarquia da “ordem da bicada” se ca-lhar só poderão consumir menos de 50%.

Deve se aplicar uma restrição ainda mais severa às aves de variedades modernas de frangos de carne (até menos de 50% do que naturalmente

comeriam) do que no caso das aves para produção de ovos suficientes. O melhor conselho para qualquer criador de raças modernas de frangos de carne é de seguir o conselho do fornecedor dos pintainhos.

6.4 Composição das rações

Embora o avicultor não decida sobre a composição da ração que ele compra para as suas galinhas, poderá controlar se contém todos os nutrientes que as galinhas necessitam, nas proporções correctas. Na tabela 17, no Apêndice 2 é apresentado um sumário geral das necessidades em nutrientes.

As rações alimentares representam 60 - 70% do custo de produção de galinhas poedeiras ou de frangos para carne. Desta maneira se se pouparem os custos da alimentação, tal ajudará muito a manter baixos os custos de produção. É por isso que é importante utilizar a comida mais barata disponível, na razão correcta e saber quais os alimentos que se podem obter e como devem ser usados.

No capítulo 5 já tratámos das fontes dos nutrientes essenciais. Para fins de cálculo da dieta e da rações, classificamos os alimentos para as dietas das aves de capoeira em cinco classes amplas:

- cereais ou subprodutos dos cereais, principalmente para o amido e proteína
- outros alimentos energéticos como sejam raízes ou oleaginosas
- alimentos vegetais ricos em proteínas
- proteínas animais
- suplementos minerais.

Quadrado de Pearson

As dietas das galinhas podem ser calculadas através do chamado quadrado de Pearson (figura 26). O quadro 7 mostra o cálculo da dieta para uma galinha poedeira, utilizando 4 alimentos diferentes para criar uma mistura contendo 16,5% de proteína.

Os vários alimentos são classificados em dois grupos: ricos em proteína e pobres em proteína. Dentro de cada grupo eles podem substituir-se um ao outro de modo que o preço decidirá qual o que será mais utilizado. Desta maneira poderá calcular-se as médias para cada grupo de acordo com as quantidades de cada ingrediente usado.

Quadro 7: Cálculo da dieta proteica duma poedeira

Alimento	Teor de proteína bruta (%)
Milho	8
Mapira/sorgo	10
Farinha de grãos de soja	44
Farinha de peixe	65

Supondo que o milho é mais barato e mais abundante que a mapira (sorgo) e que a farinha de soja é mais barata que a farinha de peixe, se os 4 ingredientes forem incluídos fará que o alimento seja mais fiável, na medida em que os ingredientes se complementam. Numa ração de mistura uma composição de 5 – 8 ingredientes pode ser ótima. No nosso exemplo pode-se fazer uma mistura de cereais com duas partes de milho (8% de proteína bruta) e uma parte de mapira/sorgo (10% de proteína bruta) dum grupo a ser combinada com uma mistura rica em proteínas de 3 partes de farinha de soja (44% de proteína bruta) e uma parte de farinha de peixe (65% de proteína bruta):

Cereais – média ponderada

* milho 2 x 8% = 16%
 * mapira (sorgo) 1 x 10% = 10%
Média ponderada para os cereais 26% / 3 = 8,7% proteína

Alimentos proteicos – média ponderada:

* farinha de soja 3 x 44% = 132%
 * farinha de peixe 1 x 65% = 65%
Média ponderada para os alimentos proteicos 197 % / 4 = 49,3% proteína

As médias ponderadas para os cereais e para os alimentos proteicos devem ser colocadas no lado esquerdo do quadrado de Pearson (ver 0), para se encontrar qual é a combinação da dose que irá resultar na percentagem necessária de proteína - 16,5%.

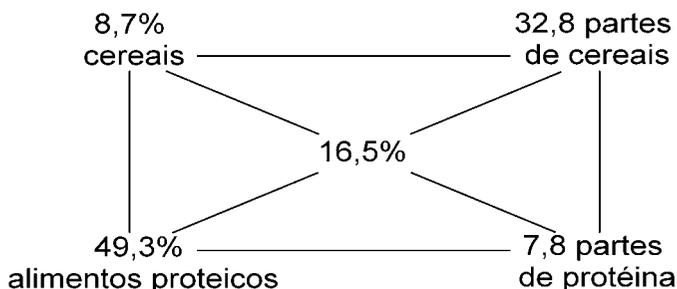


Figura 26: Quadrado de Pearson

O nível de proteína requerido na dieta completa é colocado no centro do quadrado e a percentagem do teor de proteína em cada ração nos dois cantos esquerdos do quadrado. Para se calcular a proporção de cada alimento que é necessário, subtraia o número mais baixo do mais alto, diagonalmente sobre o quadrado tal como é mostrado mais adiante. Os números resultantes no lado direito do quadrado indicam a proporção de cada mistura necessária para se poder obter uma dieta que contenha 16,5% de proteína. Neste caso, será necessário uma razão de 32,8 partes da mistura de cereal para 7,8 partes de alimentos proteicos (3 farinha de soja : 1 farinha de peixe).

Expressa em percentagens da mistura total, a dieta será composta do seguinte:

$$\frac{32,8}{32,8 + 7,8} \times 100\% = 81\% \quad \text{cereais}$$

$$\frac{7,8}{32,8 + 7,8} \times 100\% = 19\% \quad \text{mistura de proteínas}$$

A ração de cereais é composta por milho e mapira (sorgo) na proporção de 1 : 2

$$\frac{81\%}{3} = 27\% \text{ de mapira (sorgo) } (\frac{1}{3}), \text{ e } 54\% \text{ de milho } (\frac{2}{3}).$$

Para a mistura de proteína, usa-se a mesma fórmula para dividir a percentagem de 19 % na razão de 1: 3

$$\frac{19\%}{4} = 5\% \text{ de farinha de peixe } (\frac{1}{4}), \text{ e } 14\% \text{ de farinha de soja } (\frac{3}{4}).$$

Com esta combinação dos 4 ingredientes alimentares, podemos calcular se esta dieta também satisfará as outras necessidades em nutrientes. Ver o quadro 8.

Quadro 8: Cálculo do valor nutritivo duma dieta

Alimentos	Parte desta mistura alimentar (%)	Energia (kcal/kg)	Proteína (%)	Fibra bruta (%)	Cálcio (%)
Milho	54	1.804	4,8	1,1	0,02
Mapira (sorgo)	27	886	2,7	0,5	0,01
Farinha de soja	14	350	6,2	0,9	0,04
Farinha de peixe	5	165	3,2	0,0	0,25
Total	100	3.205	16,9	2,5	0,32

O teor de energia de 3.205 kcal/kg excede o mínimo de 2.800, o nível de proteínas é bom e a fibra bruta não excede os 7%. Apenas a percentagem de cálcio é demasiada baixa para as poedeiras, que deveria ser entre 2,5 e 3,5 %. É necessário acrescentar um pouco de calcário e de farinha de ossos de forma a fornecer cerca de 4,0 g de cálcio por dia e satisfazer as necessidades em cálcio e em fósforo (à razão de 6 : 1). Como alternativa também se pode dar grãos de areia ou cascas partidas separadamente da comida, para ingestão voluntária. Ver as necessidades em minerais no apêndice 5. A proporção dos vários ingredientes na ração é mais importante que a quantidade que é fornecida. As aves não comerão mais, logo que a sua necessidade em energia tenha sido satisfeita.

7 Cuidados sanitários

Para que a produtividade e rentabilidade sejam boas, devem-se manter as galinhas o mais saudável possível. As galinhas doentes não produzem e perder-se-ão os lucros obtidos caso seja necessário comprar medicamentos ou se as aves morrerem. Prevenir é melhor que remediar, tente, pois, proporcionar uma boa habitação, nutrição e cuidados sanitários para as suas galinhas e observe-as diariamente para detectar alguma anomalia e sintomas de doença. Algumas doenças podem propagar-se rapidamente num bando de aves de capoeira, portanto as aves que aparentam estar doentes devem ser mantidas separadas das outras e devem ser cuidadas com mais atenção. Contacte o seu veterinário ou um agente extensionista para obter informação sobre doenças comuns das aves de capoeira na sua área e a disponibilidade de vacinas para as galinhas.

7.1 Doenças infecciosas e as suas causas

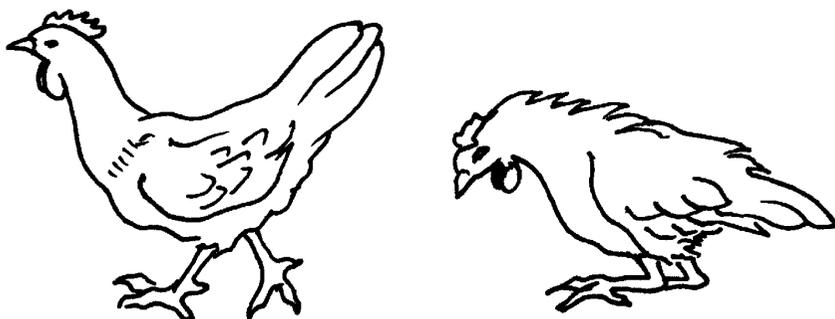


Figura 27: Galinhas saudáveis e galinhas doentes (fonte: Poultry Network)

As doenças dos galináceos podem ocorrer em todas as idades e raças. Quando as aves parecem doentes e/ou se comportam de modo estranho (ver a figura 27), são muitas as possíveis causas. Uma galinha saudável é activa, tem olhos brilhantes e esgravata para conseguir co-

mida. As aves que estão doentes são menos activas, têm olhos baços e penas enriçadas. Por vezes é possível notar dificuldades respiratórias (tosse, olhos inchados), uma digestão anormal (diarreia aquosa ou sanguinolenta, penas sujas) ou anomalias de locomoção (paralisia/coxeamento).

Por vezes poderá notar que as galinhas estão a pôr menos ovos ou estes são anormais. Algumas doenças podem resultar em altas taxas de mortalidade (figura 28).

Causas

As infecções são causadas por germes. Estes micróbios actuam como agentes patogénicos, quer dizer que causam doenças:

- vírus, que causam, p.ex. a doença de *Newcastle*, a gripe das galinhas ou gripe aviária, a varíola avária e a doença de Gumboro.
- bactérias, que causam, p. ex., a cólera aviária, o tifo aviário e o tifo aviário e a pulrose (*Salmonella pullorum*)
- fungos, que causam, p.ex. a *Aspergilose* ou pneumonia.

Os parasitas também causam doenças ou atraso do crescimento: internamente (ascarídeos, ténias e coccidiose) ou externamente (pulgas, carraças, piolhos).

De todos os micróbios, apenas alguns parasitas são visíveis a olho nu. Todos os outros germes apenas podem ser vistos com o uso de microscópios especiais. Os fungos ou bolores podem produzir substân-



Figura 28: Algumas doenças resultam em altas taxas de mortalidade

cias tóxicas chamadas micotoxinas. Se as aves comem rações com micotoxinas, a sua resistência pode diminuir. Por esta razão as rações devem ser armazenadas de forma adequada para evitar o desenvolvimento de fungos.

Diagnose

O objectivo deste capítulo não é descrever as doenças. Na realidade cabe ao veterinário estabelecer a diagnose correcta. Portanto mantenha sempre contacto com um veterinário, se possível por intermédio de um assistente do veterinário ou um trabalhador do sector da saúde animal na sua aldeia ou na comunidade.

No Apêndice 1, doenças infecciosas, estão listados os sintomas, as causas e o tratamento e vacinação das doenças mais comuns. Mas trata-se, apenas, de um apanhado geral, em caso de dúvida sobre uma doença aviária, esta informação nunca pode substituir uma diagnose profissional e o conselho de um veterinário! Também chamamos a sua atenção para o Agrodok *Cuidados sanitários das aves de capoeira*, que em breve será publicado.

Os agentes patogénicos podem multiplicar-se rapidamente num bando de galinhas e passar de ave para ave através de várias maneiras: ver a figura 29. Podem passar de ave para ave por intermédio da saliva, dos excrementos ou de ovos contaminados. Também podem ser propagados através dos seres humanos ou animais (ratos, pássaros, moscas), em barcos, sacos de rações, equipamento, pneus de bicicleta ou de carro. Alguns vírus até podem ser disseminados através do ar, pelo vento ou a poeira. Outras aves de capoeira como sejam patos, gansos, perus, galinhas da Guiné (ou galinha de Angola, galinha do mato, pintada) pode ser portadoras de agentes patogénicos sem que evidenciem sinais de doença e podem passá-los para as galinhas. Tal é mais notório no caso da gripe aviária. As aves mais velhas e mais resistentes também podem ser portadoras de agentes patogénicos e podem contaminar as mais jovens e fracas. Os mercados/feiras com animais vivos fornecem as oportunidades ideais para a propagação de muitos micróbios. Comprar animais vivos no mercado pode ter consequências

fatais para o seu bando de aves. Por esta razão, mantenha os animais recém comprados num local separado, em quarentena (ver figura 30) durante vários dias e observe o seu comportamento e possíveis sinais de doença.

Propagação de doenças infecciosas

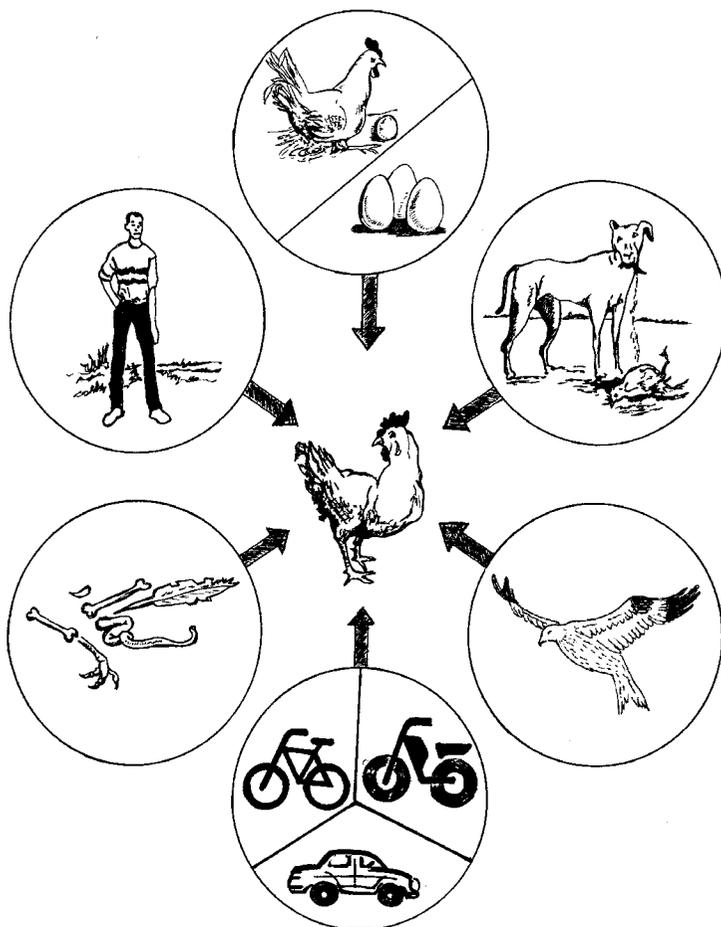


Figura 29: Maneiras em que se propagam os agentes patogénicos infecciosos (fonte: ACIAR)

Alguns agentes patogénicos das aves de capoeira podem causar doenças e até mesmo a morte também nos seres humanos (e.g. gripe aviária, bactéria *Salmonella*). Tome cuidado quando manusear os animais, tanto vivos como mortos, os produtos aviários e os excrementos. Os ovos, carne e sangue de todas as aves de capoeira devem ser bem cozidos ou fervidos para se matar os germes.

Prevenção das doenças

Muitas vezes podem-se prevenir as doenças das galinhas se:

- Fornecer água limpa, uma boa alimentação, habitação e cuidados. Ver Capítulo 5 e 6 sobre nutrição para como evitar doenças e deficiências nutricionais
- Aplicar medidas de higiene e de biosegurança (ver mais adiante)
- Vacinar contra as doenças virais presentes na área (ver mais adiante).

Tratamento das doenças

As doenças virais *não podem* ser curadas com medicamentos. No caso das doenças bacteriológicas ou parasitárias, existem medicamentos tais como antibióticos, coccidiostáticos, desparasitantes, ervas etc. Os ectoparasitas podem ser tratados através da aplicação de petróleo, querosene ou de pesticidas. É importante que se estabeleça a diagnose correcta, para que se possa escolher o tratamento conveniente. No



Figura 30: Mantenha os animais recém adquiridos separados do resto do bando

caso das galinhas serem tratadas com medicamentos, pode ser que, durante algum tempo, possam ser encontrados resíduos destes medicamentos na carne e/ou nos ovos. Não consuma estes produtos.

7.2 Higiene e biosegurança

O objectivo da higiene e da biosegurança é prevenir as doenças infecciosas e a mortalidade e perdas financeiras por elas causadas. Para tal deve-se:

- Reduzir o número de micróbios nos galinheiros e nos espaços livres onde as galinhas deambulam e em seu redor, limpando e desinfectando bem os galinheiros e o seu equipamento;
- Tomar medidas de biosegurança para manter os agentes patogénicos afastados das criações de galinhas e dos galinheiros e dos espaços para as galinhas.

Quantas mais aves possuir, tanto mais atenção deverá prestar à higiene e biosegurança, visto que as perdas por doenças infecciosas podem ser muito elevadas. De notar que, embora a maioria dos micróbios possa ser morta/eliminada com desinfectantes, como sejam pintura de cal ou *virkon*, estas substâncias não se destinam a ser utilizadas em animais, quer externa, quer internamente.

Ver figura 31: higiene, observação dos animais, informação sobre as doenças e manter-se em contacto com o veterinário são os elementos principais de uma biosegurança prudente na sua exploração avícola!

Como evitar que os agentes patogénicos produzam efeito?

As seguintes medidas podem ser aplicadas, tanto por avicultores comerciais como por pequenos criadores de galinhas no quintal.

Quando se inicia uma criação de aves de capoeira, mantenha uma certa distância de outras criações/aviários ou de galinheiros. Observe de que direcção vem o vento. Tenha cuidado com as aves compradas em mercados/feiras e mantenha sempre as aves recém adquiridas separadas do seu bando durante 2 semanas, para estar seguro que não são portadoras de doenças. Mantenha as galinhas ou patos criados em li-

berdade separados das aves para fins comerciais, na medida que podem introduzir novos germes. Assegure-se que os galinheiros, espaço de armazenamento para as rações e os tanques de água são à prova de pássaros.

Não permita visitantes nos galinheiros. Os seres humanos, aves selvagens ou vermes, todos eles também visitam outros lugares. Os veterinários são especialmente perigosos! Certifique-se que as pessoas que entram nos galinheiros mudam de calçado.

Tenha cuidado com os cartões velhos de ovos. Por vezes não se sabe de onde vêm. Venda as galinhas, ovos ou as camas velhas fora da sua exploração agrícola ou à entrada da mesma.



pratique a biossegurança
no quintal



procure sinais



informe sobre
aves doentes

Figura 31: Biosegurança (fonte: APHIS)

Mantenha separadamente as diferentes espécies de aves. Mantenha separadamente as aves de idades diferentes, à exceção das galinhas com os pintainhos recém saídos do ovo. Numa criação com aves de idades diferentes comece sempre dos mais novos para os mais velhos e nunca ao contrário.

Nos grandes aviários para fins comerciais, apenas mantenha aves de uma única idade, num determinado período. Depois de cada “lote”, limpe e desinfecte todas os galinheiros. Este é o princípio “todos dentro – todos fora”.

Medidas de higiene nos galinheiros

Mantenhas os galinheiros ou alpendres/galpões das galinhas secos e limpos; também mantenha limpa a área em redor dos galinheiros, pois a sujidade atrai os ratos/ratazanas, pássaros selvagens e os germes que eles são portadores. Limpe regularmente os bebedouros e comedouros e controle-os para que não transbordem. Bebedouros com água a mais devem ser colocados em cima de ripas ou de tijolos. Forneça água potável que não provenha dum lago/lagoa, para prevenir erupções de doenças com sua origem na água, como seja a cólera aviária.

Não deixe que as aves entrem em contacto com os seus excrementos, que podem ser recolhidos em baixo dos chão de ripas ou dos poleiros (ver capítulo 4). Renove regularmente as camas e nunca guarde as camas velhas perto dos galinheiros. Tenha em conta a direcção do vento. Mantenha baixa a densidade do bando pois os animais infectados excretam muitos micróbios e as doenças podem propagar-se rapidamente.

Como lidar com aves doentes ou mortas?

Isole do bando as aves doentes e mate-as caso não possam ser tratadas. Abata as aves fracas pois a sua resistência é baixa. Queime ou enterre as aves mortas, o mais rapidamente possível (figura 32 e 33).



Figura 32: Queime imediatamente todas as aves mortas (FAO)

7.3 Vacinação

Visto que alguns vírus podem ser propagados através do ar, as medidas de higiene e biosegurança, não são suficientes, só por si, para prevenir a infecção. Portanto é muito importante proceder à vacinação das aves de modo a se prevenir doenças infecciosas, especialmente doenças virais como a gripe aviária ou a doença de *Newcastle*. As vacinas são compostas de agentes patogénicos fracos ou mortos e apenas devem ser administradas

em aves saudáveis. Depois da vacinação as aves podem desenvolver uma resistência à doença e podem estar protegidas contra esta doença durante algum tempo. As vacinas vivas (enfraquecidas) podem ser administradas de muitas formas, tal como seja através da água para beber, abrindo-se o bico das aves, na forma de gotas oftalmológicas, *spray*, etc. (ver figura 34). Estas vacinas fornecem uma protecção rápida, que surte efeito depois de pouco tempo.

Um inconveniente das vacinas vivas é que são muito sensíveis à temperatura, assim que nunca devem ser guardadas sem ser no frigorífico. Uma vez dissolvidas devem ser usadas dentro de algumas horas. As vacinas vivas nunca devem ser preparadas pelos próprios criadores. A vacinação que é aplicada na água de beber é menos fiável que a vacinação aplicada na forma de gotas oftalmológicas, pois as aves são todas vacinadas individualmente.



Figura 33: Enterre imediatamente todas as aves mortas (FAO)

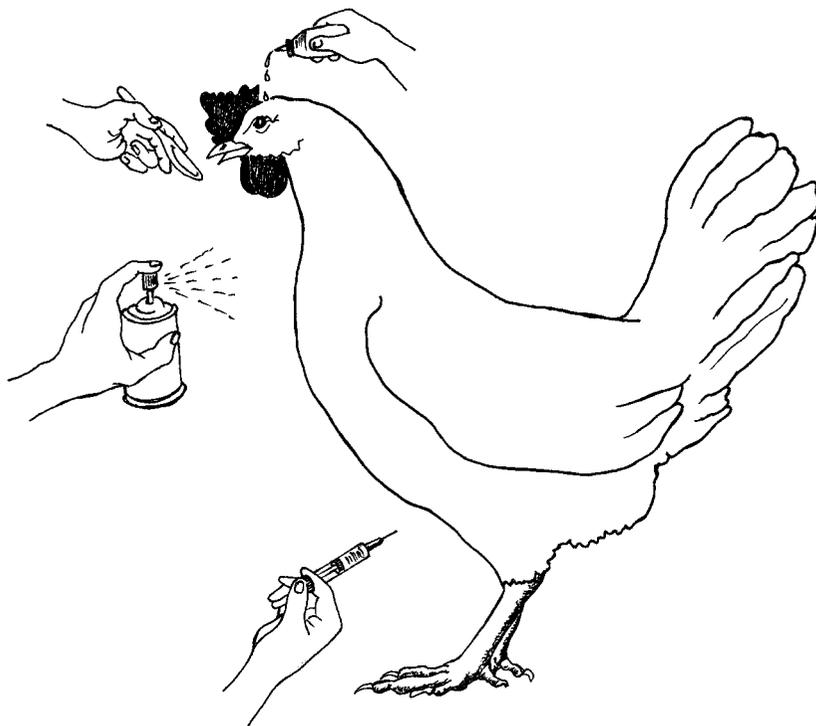


Figura 34: Várias maneiras de se administrar medicamentos numa galinha

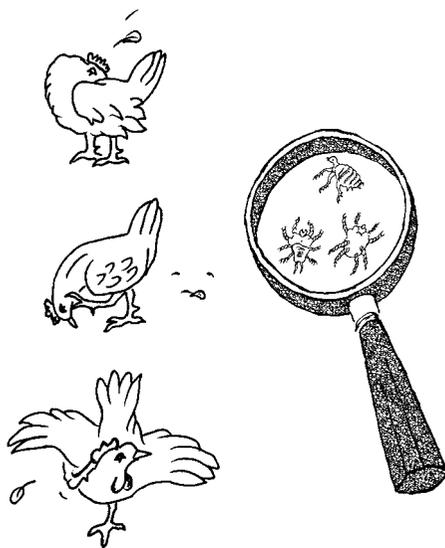
As vacinas mortas ou inativas são geralmente mais baratas que as vacinas vivas. Apenas podem ser administradas na forma de injeção e levam várias semanas a surtir efeito. Contudo, oferecem protecção por um período mais longo que as vacinas vivas. As vacinas mortas também são menos sensíveis à temperatura e podem ser usadas durante vários dias.

Em alguns países em desenvolvimento podem-se obter vacinas vivas termoestáveis ou resistentes à temperatura, o que é muito prático para uso nas zonas rurais. Os laboratórios ACIAR da Austrália têm vindo a desenvolver vacinas contra a doença de *Newcastle*. Ver a secção “Endereços Úteis” no fim deste Agrodok.

7.4 Parasitas e bicada das penas

Vermes/minhocas

Vermes (ascarídeos ou ténias) são vulgares nas galinhas, tanto em criações de pequena escala como em avicultura comercial, criadas em sistemas em que se utilizam camas. Estes parasitas podem causar raquitismo, diarreia e baixa de produção. Deve-se desparasitar todas as galinhas duas vezes por ano. Tal pode ser combinado com a vacinação regular contra a doença de *Newcastle*.



Parasitas externos

Os parasitas externos como as pulgas, os piolhos, as carraças e os ácaros (figura 35) podem causar muito desconforto às galinhas pois estes parasitas sugam-lhes o sangue e provocam danos na sua pele e nas penas. Pode-se tratar as galinhas com pesticidas e pode-se juntar cinza ou enxofre ao banho de areia. Folhas de tabaco colocadas nos ninhos também actuam como repelente de insectos. As pernas escamosas (crostas nas pernas causadas pelos ácaros) podem ser tratadas mergulhando-as em querosene ou esfregando-as com gordura, óleo ou manteiga de karité.

Figura 35: Pulgas, piolhos, carraças e ácaros e sintomas típicos (fonte: Poultry Network)

Bicada de penas e canibalismo

As bicadas de penas são um comportamento anormal (ver a figura 36). Muitas das vezes nos aviários comerciais pode-se ver que as galinhas se encontram debaixo de *stress* devido a erros efectuados quanto à sua criação, habitação ou manejo. Este comportamento, bicada de penas, não se vê numa criação tradicional de galináceos, cujos pintainhos

aprendem das suas mães que têm que esgaravatar o solo à procura de comida e não picar-se umas às outras. Contudo, as aves que são criadas em confinamento podem começar a dar bica-das umas nas outras devido a aborrecimento e frustração, devido a:

- elevada densidade do bando
- espaço para comer e beber demasiado pequeno
- insuficiência de ninhos de postura
- falta de camas ou de grãos espalhado no solo
- falta de poleiros onde descansar
- falta de areia para tomar um banho.

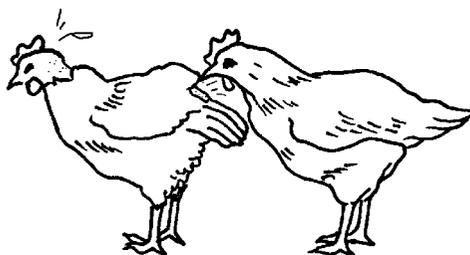


Figura 36: Bicada de penas (fonte: Poultry Network)

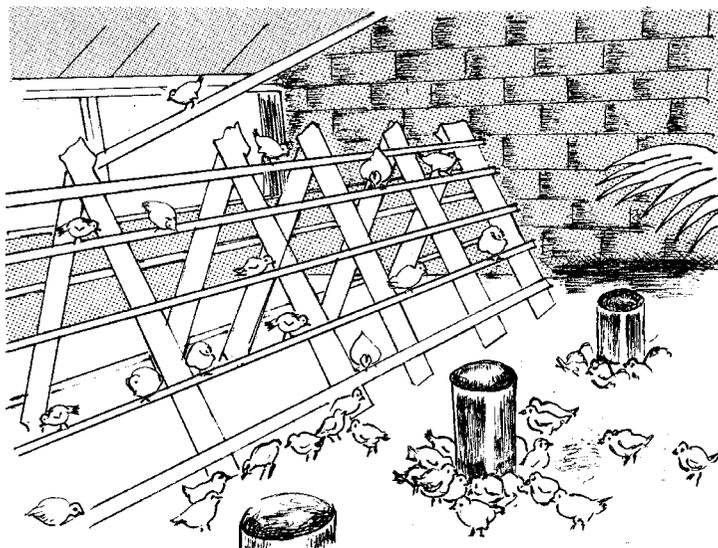


Figura 37: Galinheiros preparados para prevenção de bicadas de penas

As pulgas, piolhos, e carraças também podem estimular as aves a bicarem-se uma às outras. Demasiada luz, especialmente nos ninhos de postura, também pode levar a bicadas e ao canibalismo. Algumas aves podem ser as “iniciadoras” da bicada das penas num bando de galinhas. Remova estas aves antes que as outras comecem a imitá-las. Ensine os pintos a esgravatar e debicar o solo desde a sua primeira semana de idade, espalhando alguns grãos na cama. A partir da idade de 3-4 semanas devem aprender a utilizar os poleiros durante a noite e quando querem descansar. As galinhas que descansam nos poleiros (ver a figura 37); não dão bicadas !

8 Incubação e criação dos pintos

Quando se criam galinhas principalmente para auto-consumo, a incubação dos ovos far-se-á quase sempre utilizando galinhas chocas. Nas explorações com objectivos mais comerciais faz-se a incubação artificial, fazendo-se uso, o mais possível, de incubadoras. Tal dependerá, principalmente, de quantos ovos se pretende chocar ao mesmo tempo, pois para se estar seguro que um empreendimento com muitos galináceos será bem sucedido é importante que todos os pintainhos tenham a mesma idade. Tal é muito difícil com a incubação natural pois não é possível ter um grande número de galinhas chocas, simultaneamente. Será uma boa ideia comprar uma pequena incubadora. Talvez seja possível comprá-la juntamente com outros criadores de galinhas.

8.1 Incubação natural (utilizando galinhas chocas)

Uma galinha choca pode incubar 8 a 10 ovos ao mesmo tempo. Se cerca de 70% dos ovos incubados eclodirem, tal significa que cada galinha choca terá 6 a 7 pintainhos. Contudo, a taxa de mortalidade entre os pintainhos recém-nascidos pode ser muito elevada. A experiência adquirida e até que ponto se poderá minimizar o número de perdas de pintainhos determina, portanto, o número de galinhas necessárias para o choco dos ovos.

Os seguintes critérios devem ser seguidos ao escolher os ovos para incubação:

- Os ovos seleccionados devem estar “galados” ou fertilizados. Caso haja um galo no galinheiro tal não constitui, praticamente, um problema. Em média, é necessário um galo para cada 10 galinhas. Caso o galo seja mantido separado das galinhas, deve ser posto com elas duas semanas antes de começar o período do choco.
- Utilize ovos com cascas inteiras, limpos e que não estejam danificados e que não sejam nem demasiado pequenos, nem demasiado grandes. Os melhores resultados são obtidos com ovos de tamanho

médio e provenientes de galinhas boas poedeiras.

- Recolher os ovos regularmente, p.ex. três vezes ao dia. Deixe os ovos arrefecerem o mais rapidamente possível.
- Caso necessário os ovos poderão ser guardados durante alguns dias, mas nunca por um período superior a uma semana. No caso de se guardarem os ovos durante uma semana, devem ser armazenados a uma temperatura entre os 14 e os 16 °C. Não é aconselhável armazenar os ovos a uma temperatura inferior a 12 – 14 °C. Se não for possível manter as temperaturas recomendadas, então será necessário um período de armazenagem mais curto. A uma temperatura de 20°C os ovos só se conservam durante três dias. Escreva no ovo, a lápis, a data em que foi recolhido. Assim saberá, exactamente, quanto tempo poderá ser guardado.

Se a galinha manifestar durante dois dias um comportamento de choco, poderá ser usada para incubação. As galinhas chocas devem ser saudáveis e não ser demasiado pequenas. Uma galinha choca pode ser reconhecida através dos seguintes sinais:

- produção de um som característico de choco
- uma crista enrugada
- recusa em abandonar o ninho
- tentativa de acumular o maior número possível de ovos no seu ninho.

Antes que a galinha comece a incubar os ovos é bom tratá-la com um insecticida contra moscas e piolhos. Se os insectos não forem eliminados, repita o tratamento 10 dias mais tarde. No início o choco é irregular até que possa cobrir de 6 a 12 ovos. É melhor que não cubra ovos seleccionados durante este período. Somente quando o choco for regular os ovos podem ser substituídos por ovos seleccionados. As galinhas grandes podem chocar até 14 ovos, mas às galinhas mais pequenas, de raças locais, não se lhes deve dar mais de 8 ovos para chocar.

Para a incubação dos ovos utilize uma caixa/cesta limpa e desinfectada. A caixa deve ter, aproximadamente, 35 x 35 cm, por 40 cm de altura. O ninho deve ser feito de palha, feno ou folhas secas e ter cerca de 25 cm de largura (diâmetro). Para estimular o processo de incubação,

a caixa deve ser colocada num lugar escuro e fresco ou parcialmente coberta. O local do choco não deve ser acessível a outras galinhas e deve estar protegido contra os cães, os ratos, as cobras e outros animais. É uma boa ideia que junto da caixa incubadora haja um pequeno espaço. Coloque alimentos de boa qualidade e água fresca limpa perto da galinha que está no choco.

8.2 Incubação artificial

Quando se pretende chocar um maior número de ovos ao mesmo tempo é aconselhável comprar uma pequena incubadora. Também é possível fabricar um tal aparelho, utilizando materiais relativamente simples. Consulte, a este propósito, o Agrodok 34: *A incubação de ovos por galinhas e na incubadora*, que descreve como construir uma incubadora com capacidade para incubar 50 ovos ao mesmo tempo.

Os requisitos mais importantes da incubação artificial são:

- Deverá poder regular-se a temperatura que é necessária, que deverá ser de, aproximadamente, 38°C (100 F). Apenas se necessita de uma fonte de calor simples. A temperatura deve ser mantida o mais constante possível.
- A humidade relativa do ar deve ser bastante elevada, cerca de 55-60%. No fim do período de incubação, isto é, depois do 18º dia, deverá ser aumentada até 75%. Para tal deverão colocar-se tinas de água na incubadora, as quais devem ser enchidas regularmente.
- O ar fresco deve circular livremente na incubadora.
- Os ovos devem ser virados diversas vezes (preferivelmente 2 ou 3 vezes ao dia). Para virar o ovo dever-se-á rodá-lo 180º segundo o seu eixo mais longo.

Caso os esforços e cuidados prestados forem os adequados podem-se atingir quase os mesmos resultados com incubação artificial ou incubação natural. Mesmo assim normalmente é melhor contar-se com uma taxa de sucesso ligeiramente inferior, p.ex. 65-70% em vez de 75-80%. Deve-se programar o período de incubação de modo a que os pintainhos ecludam na estação seca.

8.3 Criação dos pintainhos

Os pintainhos nascem após 21 dias de incubação. Se os ovos foram chocados por uma galinha, esta ocupará de imediato dos pintainhos. Deve manter-se a galinha e os seus pintos numa caixa separada durante as primeiras semanas. A primeira coisa que os pintainhos necessitam é de água fresca, portanto, esta nunca deve faltar. Apenas no decorrer do segundo dia necessitarão de comida. Caso não seja possível obter rações já preparadas, tente fazer você mesmo uma ração o mais equilibrada possível, misturando os seguintes ingredientes: milho ou mexoeira (painço) partidos aos quais se adicionam uma fonte de proteínas (por exemplo, ovos cozidos, durante os primeiros dias), restos de comida, miúdos da galinha e outros resíduos provenientes do abate e verduras como sejam folhas, capim, etc. As vitaminas necessárias provêm, principalmente, das forragens verdes.

Se os ovos foram incubados artificialmente, deverá, você mesmo, tomar conta deles desde que eclodiram. Coloque os pintainhos num local extremamente limpo e assegure-se que a temperatura é correcta durante as primeiras semanas. Após quatro semanas normalmente não é necessário fornecer aquecimento adicional, excepto, talvez, durante a noite. O quadro 9 mostra as temperaturas necessárias durante as primeiras semanas.

Quadro 9: Directrizes gerais quanto ao aquecimento

Idade (semanas)	Temperatura ambiente requerida (°C)
0 – 1	35 - 32
1 – 2	32 - 29
... depois de duas semanas os pintainhos podem ir para fora ...	
2 – 3	29 - 26
3 – 4	26 - 23
4 – 5	23 - 20

Pode-se usar um candeeiro a óleo ou a petróleo ou uma lâmpada de iluminação para aquecer uma determinada área. Estas fontes de calor podem ser utilizadas de diferentes maneiras. Os pintos são postos numa caixa criadeira onde se coloca um candeeiro a petróleo protegido

do com arame, para que os pintos não recebam demasiado calor. A parte de cima da caixa também é coberta com arame para proteger os pintos contra ratazanas, cães e gatos. A melhor maneira de se ver se a temperatura na caixa é a adequada para os pintos é observar o seu comportamento. Caso esteja demasiado frio, os pintainhos ficam amontoados e se for muito quente ficarão o mais afastado possível da fonte de calor. Se a temperatura for a adequada, usarão todo o espaço disponível.

As caixas para a criação de pintos podem ter um fundo de rede capoeira. Nas primeiras semanas o arame deve ser tapado com papel de jornal ou com outro material e deverá ser trocado todos os dias. Quando os pintos já puderem caminhar em cima do arame, deixa de ser necessário cobri-lo. Desta maneira minimizam-se os riscos de infecções parasitárias, na medida em que os pintos não pisam as suas fezes.

Assegure-se de que os pintainhos recebem luz suficiente durante os primeiros dias, de modo a que possam encontrar a comida e a água. Depois de estarem acostumados ao lugar, deixa de ter importância a intensidade da luz. De facto demasiada luminosidade pode ser nefasta pois pode estimular os pintainhos a bicarem se uns aos outros.

Quando têm entre quarto a cinco meses, e dependendo do seu potencial genético e do meio em que habitam, as primeiras galinhas começarão a pôr ovos. Actualmente as aves híbridas atingem a idade da postura cada vez mais cedo: com 20 semanas ou até antes. Tal como já mencionámos no capítulo 4, pode-se estimular as galinhas para apressar a idade de postura, aumentando artificialmente a duração dos dias durante o seu período de crescimento. Contudo, não é bom estimular as galinhas a porem ovos demasiado cedo, e por isso deve-se evitar fornecer iluminação adicional durante este período. Caso seja necessário fazer com que as galinhas comam mais, forneça-lhe luz de tal maneira que à medida que as galinhas fiquem mais velhas o período de dia tenha a mesma duração. Caso não disponha de iluminação artificial, é melhor criar as galinhas durante o período do ano em que os dias são mais curtos. Isso fará com que as galinhas comecem a pôr quando os dias se tornam maiores, o que estimula a produção de ovos.

9 Melhoramento das raças locais

As galinhas locais normalmente não são animais de raça pura (bem definida), mas sim o produto de anos de cruzamentos. Devido a um longo processo de adaptação, são mais resistentes a temperaturas altas e, provavelmente, também se encontram mais adaptadas a circunstâncias mais difíceis. No entanto, as galinhas nas regiões tropicais têm um peso de corpo baixo e por isso põem ovos mais pequenos. E a sua produção também é pequena: cerca de 50 ovos por dia. É por isso que muitas das pequenas explorações avícolas usam a maioria dos ovos para manter a população de galináceos.

A produção de galinhas de raças locais pode ser melhorada de duas maneiras:

- substituindo os galos de raça local por galos de raças mais produtivas
- seleccionando, muitas vezes por meio de abate, as aves improdutivas.

Tais medidas devem ser tomadas a par de outras medidas visando o melhoramento das condições da criação.

9.1 Programas de troca de galos

Os programas de troca de galos têm sido realizados com sucesso em vários países. Em tais programas todos os galos de raças locais são trocados por outros. Estas substituições podem ser com galos de uma raça estrangeira, como seja a *Rhode Island Vermelha* ou galos híbridos. Em alguns lugares em que se realiza um programa de cruzamentos, podem encontrar-se galos de raça pura. Normalmente um tal programa tenta disseminar os pintainhos híbridos para as pequenas explorações que se dedicam à criação de galinhas. Dependendo da gestão da exploração avícola, a primeira geração de galinhas, imediatamente depois de se fazer a troca dos galos, produzirá mais. Deve-se repetir um tal programa de troca de galos de tempos a tempos, p. ex. cada cinco anos. Durante este período também é aconselhável trocar os

seus galos pelos dum vizinho ou outra pessoa para se evitar um cruzamento consanguíneo.

9.2 Seleção

A selecção é usada para eliminar de imediato as galinhas improdutivas e doentes da população de galináceos durante o período de produção. Desta maneira aumenta-se a eficiência da produção porque não se desperdiça alimentação em galinhas não saudáveis ou improdutivas. A selecção poderá ser realizada logo durante o período de crescimento. Várias semanas antes das galinhas começarem a pôr, poderá fazer-se uma primeira selecção, removendo as galinhas que são muito leves, de crista pálida ou raquíticas. Pode desfazer-se, de imediato, destas aves, mas muitas das vezes é melhor separar estas aves que não crescem muito rápido e pô-las num lugar separado, dando-lhes a oportunidade de recuperarem o seu crescimento. Então poderá continuar com o processo de selecção durante o período de produção. A diferença entre boas poedeiras e más poedeiras pode ser estabelecida à luz das características que a seguir mencionamos (quadro 10).

Quadro 10: Diferença entre boas e más poedeiras

Característica	Galinha produtiva	Galinha não-produtiva
Condição geral	activa	lenta/embotada
Peso	bom	normalmente bastante leve
Barbilhões e crista	moles; vermelho vivo	duras e pálidas
Olhos	vivos	amorfos; orlas amarelas
Pigmentação (raças amarelas)	desaparece	permanece durante mais tempo
Cloaca	grande, mole, húmida	enrugada, seca
Distância entre os ossos púbicos	grande (± 5 cm)	pequena (± 2 cm)
Distância entre os ossos do peito e os ossos púbicos	grande (± 8 cm)	pequena (± 4 cm)
Pele	macia, solta	espessa, gordura debaixo da pele

Uma galinha pouco activa, com os barbilhões e a crista pálida, dura pode ser retirada do bando e examinada mais em profundidade. As

galinhas que estão muito gordas mas que apresentam um aspecto saudável podem ser seleccionadas para se medir a distância entre os seus ossos púbicos. Caso seja inferior a 2-3 cm, a galinha não porá ovos. Se uma galinha ficar choca numa ocasião indesejada, o choco pode ser interrompido. Ponha a galinha numa caixa/cesta separada, com chão de arame e alimente-a bem. Após alguns dias recomeçará de novo a pôr.

10 Productos e subprodutos avícolas

Ovos

Os ovos possuem um alto valor nutritivo. Tanto a clara como a gema contêm proteínas de elevada qualidade (para ambas, pelo menos 10% do seu próprio peso). A gema possui cerca de 33% de gordura. Os ovos também têm uma grande quantidade de vitaminas A e D e algumas vitaminas B.

Caso a venda dos ovos seja um dos fins da sua criação de galinhas, conserve-os num lugar apropriado. Guarde apenas os ovos frescos, limpos e com cascas inteiras. O lugar de armazenagem dos ovos deve ser limpo e o mais fresco possível, especialmente se os ovos se devem guardar durante mais de uma semana. Por isso, um lugar escuro é o mais apropriado. Caso os ovos tenham sido fecundados, ainda é mais importante que o lugar de armazenagem seja fresco. A temperaturas elevadas (p. ex. acima de 25°C), inicia-se o desenvolvimento do embrião.

Carne

De um modo geral as galinhas que pararam de pôr ovos servem para alimento da família. No caso de querer vender a carne, geralmente é melhor vender as galinhas vivas. Existe um bom mercado para a carne das galinhas de raças locais. A carne da galinha é um alimento de alta qualidade e saudável com um teor proteico médio de cerca de 20% e relativamente pouca gordura (cerca de 7%), especialmente por debaixo da pele.

Excrementos

Os excrementos/estrupe das galinhas é muito rico em azoto (nitrogénio) e outros minerais, em especial fósforo, cálcio e potássio (ver a quadro 11). Por isso é um muito bom fertilizante. O estrume armazenado durante muito tempo perde parte do seu valor como fertilizante. Mantenha o estrume o mais seco possível. Tal minimiza a perda de

minerais e reduz os problemas com as moscas. Retirar regularmente os excrementos de debaixo do galinheiro também reduz a perda de minerais.

Existem muitos outros usos para o estrume de galinha. Pode ser aplicado em tanques de piscicultura, servindo, em parte, de alimento para os peixes, embora na sua maior parte seja utilizado pelas plantas, que depois são comidas pelos peixes. Em muitos países, os excrementos secos das galinhas são misturados com cereais e melação e são dados como alimentos ao gado bovino e caprino. Para este fim, o estrume não deve ser muito velho e deve ser seco rapidamente para que preserve a maior parte dos seus nutrientes. Também se pode fazer gás a partir do estrume, utilizando uma instalação (digestor) de biogás. A lama que fica como resíduo também é um fertilizante muito bom para ser utilizado na agricultura e nos tanques de piscicultura.

Quadro 11: Composição média do estrume de galinha

	Excrementos fresco (%)	Estrume da cama (%)
Matéria seca	20 - 22	50
Azoto (nitrogénio)	1 - 1,5	1 - 2
Fósforo (P ₂ O ₅)	1 - 2	2
Potássio (K ₂ O)	0,7	1
Cálcio (CaO)	2,2	3

Resíduos provenientes do abate das aves

Os resíduos provenientes do abate das aves produzidas na exploração avícola constitui um suplemento de rações caso seja moído e secado. Deve-se esterilizar os resíduos pois de outro modo há o grande risco de transmitirem doenças. Também é muito importante que se removam, o mais rapidamente possível, as carcaças de aves que morrem durante o período de produção, que devem ser enterradas ou queimadas.

11 Administração do aviário

Se a exploração avícola prospera é aconselhável gastar algum tempo a melhorar a administração. Isto quer dizer que se devem registar os dados de produção mais importantes. Deste modo poderá identificar os pontos mais fracos da empresa e poderá lidar melhor com os problemas surgidos. Para que tal se realize, é necessário conhecer os dados mais importantes de uma criação de galinhas poedeiras.

Para que uma administração seja fiável deve ser actualizada diariamente. Para tal é necessário tempo e dinheiro mas é a única maneira de fazer com que o seu negócio seja dirigido de forma eficiente.

11.1 Dados importantes

Os dados mais importantes que devem ser registados são:

- percentagem de postura e duração do período de postura
- peso dos ovos
- consumo de rações
- perda de galinhas.

Percentagem da postura e duração do período de postura

Nos países em que a indústria avícola está muito desenvolvida, as galinhas começam a pôr quando têm mais ou menos 20 semanas. A produção média de todo o bando de galinhas aumenta então rapidamente até atingir um pico depois de mais 8 semanas. Nessa altura a maior parte das galinhas põe quase um ovo por dia. Assim, o número diário de ovos postos é praticamente o mesmo do número das galinhas. A razão/proporção entre o número de galinhas e os ovos recolhidos por dia é a chamada “percentagem de postura”. Quando se atinge o pico de produção, p. ex., quando as galinhas têm 28 semanas, a percentagem de postura pode atingir os 90%.

As aves de capoeira produtivas caracterizam-se por um aumento rápido da produção, que atinge o seu pico, que é elevado e se mantém regular durante algum tempo, começando lentamente a decrescer. Isto

significa que se assiste a uma média elevada de percentagem de postura durante todo esse período. O período de postura numa exploração avícola próspera dura entre 12 e 14 meses, dependendo do nível de produção, do preço dos ovos e do número de galinhas não produtivas no final do período de postura. Depois deste período as galinhas são vendidas ou abatidas. Estes dados devem ser registados numa chamada curva de produção.

Em vez de desfazer-se das galinhas no fim do período de postura, pode dar-se-lhes um período de repouso, que lhes permita mudar as penas. Depois disso elas podem entrar num segundo período de postura, e mesmo até num terceiro. Nas regiões tropicais sabe-se que as galinhas começam naturalmente a muda depois de um ano de postura, especialmente na estação em que os dias são mais curtos. A muda pode ser estimulada utilizando iluminação artificial suplementar. Também é possível induzir de modo artificial as galinhas a entrarem artificialmente na muda. Para isso limite o primeiro período de postura a, apenas, 8-10 meses. Depois disso force-as a mudarem de penas dando-lhes menos ração e de menor qualidade. Depois da muda, a produção aumentará de novo e a qualidade das cascas dos ovos também será melhor. Provocar a muda pode ser útil se:

- o preço de compra das galinhas for alto
- o preço dos ovos for baixo nessa altura
- o preço recebido pelas galinhas velhas também for baixo
- se uma melhor qualidade das cascas dos ovos fizer subir o preço dos ovos.

Nas regiões tropicais, de um modo geral, o preço das galinhas velhas que já não põem ovos é elevado. Visto que é difícil e arriscado conseguir que todas as galinhas entrem simultaneamente na muda, provavelmente será preferível não ficar com as galinhas poedeiras apenas durante um período de postura.

Peso dos ovos

Em muitos países os ovos são vendidos consoante o seu peso, por isso este aspecto também se reveste de importância. Os primeiros ovos, no início do período de postura, são pequenos. O peso dos ovos aumenta

até ao final do período de postura. O peso dos ovos depende, parcialmente, da raça da ave. Também pode ser influenciado pela alimentação e pelo ambiente, em especial a temperatura. Os ovos devem ser pesados de tempos a tempos, para controlo.

Consumo de rações

O custo das rações constitui, de um modo geral, a despesa mais elevada de uma exploração avícola. Deste modo, é importante ter uma ideia sobre a quantidade de comida que é consumida, especialmente a quantidade necessária por ovo ou por kg de ovos ou de carne. Este cálculo é chamado “conversão alimentar”.

Numa empresa avícola que utiliza preparados de rações para galinhas comprados, o consumo das rações por galinha, por dia é de 100 a 120 g. Isto depende do tipo de galinha (média ou leve), a qualidade das rações e a temperatura do ar. Se a comida que se dá às galinhas é caseira, o consumo pode ser mais elevado, especialmente no caso da ração conter um alto teor de fibras brutas, como por exemplo, farelo (sêmeas).

Mortalidade

Durante o período de postura há sempre alguns animais que morrem. Uma exploração avícola próspera tem perdas de cerca de 6-8% ao ano, o que corresponde a uma perda mensal da ordem dos 0,5%. Se a percentagem for mais elevada, é importante investigar rapidamente a possível causa dessa situação.

11.2 Preço de custo

Existem muitas maneiras de manter em dia a sua administração. É importante calcular o preço de custo dos ovos produzidos para evitar vendê-los por um preço inferior aos custos da sua produção. Faça uma distinção entre as despesas gerais (fixas) e as despesas incidentais (unitárias). Apresentamos, em seguida, um exemplo de como organizar a administração.

Cálculo do preço de custo dos ovos

Dados básicos que devem ser especificados:

1 Custos de investimento em edifícios e equipamento:

Amortização dos edifícios : 5 %

Amortização do equipamento : 10 %

Manutenção dos edifícios : 2 %

Manutenção do equipamento : 3 %

Juros: à taxa corrente divididos por 2 (amortização de 100% a 0%!)

2 Preços de compra dos pintos ou dos frangos

3 Preço das rações

4 Produção

A. Custos directos

- Frangos	----
- Rações	----
- Iluminação (candeeiros a óleo/petróleo ou electricidade)	----
- Água	----
- Cuidados sanitários (medicamentos, desinfectantes, vacinas)	----
- Camas	----
- Juros sobre as aves [juro % * ½ (frango+custo da ração)]	----
- Diversos	---- +
Subtotal	-----

B. Custos (fixos) calculados

- Habitação	----
- Mão-de-obra	---- +
Total dos custos brutos	-----

... a que se subtrai ... :

C. Produtos secundários

- Vendas de estrume	----
- Venda de galinhas	---- -
Total dos custos líquidos	-----

Cálculo do preço dos custos:

$$\text{total dos custos líquidos} = (A + B) - C$$

Também é possível fazer os cálculos sem incluir os custos de mão-de-obra. Nesse caso se subtrair o total dos custos líquidos (à exceção dos custos de mão de obra) das receitas proporcionadas pelos ovos, terá que calcular a quantia que ganhou com o seu trabalho (receita proveniente do trabalho).

Apêndice 1: Doenças infecciosas

Quadro 12: Pormenores sobre as doenças aviárias infecciosas – vírus

Importante: as galinhas infectadas com estes vírus não podem ser curadas! Não existe nenhum medicamento para o efeito, daí que a prevenção e a biosegurança sejam essenciais.

Nome	Transmissão	Sintomas	Prevenção
Doença de Newcastle	De ave para ave e através do ar	Dificuldades respiratórias, diarreia, baixa de produção de ovos, torcicolos. Mortalidade elevada – 50 a 100%	Vacinação (mínimo duas vezes/ano). Verifique a disponibilidade local de vacinas
Gripe aviária	De ave para ave; aves migratórias; propagação muito rápida; alguns tipos de vírus podem afectar os seres humanos	Apatia/marasma, dificuldades respiratórias, cabeça inchada. Mortalidade muito elevada, até 100%. Pode ocorrer morte sem sintomas	Vacinação (caso se possa obter) abate das aves infectadas. Queimar ou enterrar as aves mortas. Não comer as aves doentes! Biosegurança! Evite contacto com aves selvagens
Bronquite infecciosa	De ave para ave e através do ar	Dificuldades respiratórias, baixa da produção de ovos, ovos e cascas com forma anormal	Vacinação (repetida)
Variola aviária	Moscas e mosquitos	Crosta na crista, nos barbilhões e nos olhos; bexigas amareladas na boca	Vacinação
Doença de Gumboro *) (bursite infecciosa)	De ave para ave; camas e equipamento contaminado	Diarreia apatia nos frangos; mortalidade elevada	Vacinação (1 ou 2 vezes nas primeiras semanas)
Doença de Marek **)	Principalmente através do ar	Paralisia, tumores e emaciação a partir da idade de 14 semanas	Vacinação no primeiro dia de vida na incubação
*) Doença de Gumboro : vírus principalmente na avicultura comercial, até à idade de 8 semanas			
**) Doença de Marek: vírus nas aves comerciais; infecção nos primeiros dias de vida			

Quadro 13: Pormenores sobre as doenças aviárias infecciosas: bactérias

Importante: as galinhas infectadas com estas *bactérias* podem ser tratadas com antibióticos, mas nem sempre é provável o seu efeito curativo! Daí que a prevenção e a biosegurança sejam essenciais.

Nome	Causa microbiana	Transmissão	Sintomas	Prevenção
Doença respiratória crónica	Bactéria de micoplasma	De ave para ave e através dos ovos da mãe para o pintainho	Dificuldades respiratórias, baixa na produção de ovos	Utilização de bandos não infectados. Vacinação para poedeiras e reprodutores
Coriza infecciosa	Bactéria <i>Haemophilus</i>	De ave para ave, poeira, água de beber	Escorrimento nasal, barbilhões e face inchadas	Vacinação
Pulorose *)	Bactéria <i>Salmonella pullorum</i> ; nos pintos	Através dos ovos de galinhas reprodutoras	Diarreia esbranquiçada, pintos apáticos, pouco depois da eclosão. Mortalidade elevada	Examinação e abate das galinhas reprodutoras portadoras
Tifo aviário **)	Bactéria <i>Salmonella gallinarum</i> ; nas aves adultas	Através dos excrementos e do equipamento	Galinhas apáticas diarrreia, mortalidade elevada (60%)	Vacinação Higiene
Cólera aviária (pasteurelose)	Bactéria <i>pasteurella</i>	De ave para ave, água e rações contaminadas	Aves apáticas nos casos agudos, cristas azuis; barbilhões inchados e alta mortalidade nos casos crónicos	Vacinação higiene: controlo de ratas e ratas
*) Pulorose: os antibióticos são raramente eficazes				
**) Tifo aviário: o efeito dos antibióticos é incerto				

Quadro 14: Infecções parasitárias

Nome	Causa microbiana	Transmissão	Sintomas	Prevenção	Tratamento
Coccidiose	Parasitas no tracto digestivo	Excrementos e camas infectados: passa das aves mais velhas para as mais jovens	Aves apáticas, diarreia, pode ser sanguinolenta; mortalidade	Galinheiros e comedouros limpos, camas secas, densidade de aves baixa	Sulfamidas e outros medicamentos contra a coccidiose administrados na comida e na água
Infecções parasitárias	Ascarídeos e ténias	Através de excrementos infectados	Diarreia, crescimento fraco, produção baixa	Galinheiro limpo, renovação das camas, evitar uma densidade elevada	Medicamentos desparasitantes duas vezes ao ano

No caso de todas as doenças infecciosas para além da vacinação é necessário proteger as suas aves da infecção tomando medidas de higiene e de biosegurança (ver também o capítulo 7).

Apêndice 2: Tabelas de nutrição

Os valores obtidos por análise química, devem ter precedência sobre os números médios dados nos quadros 15 e 16.

Quadro 15: Alguns exemplos de fórmulas de rações para galinhas poedeiras

Poedeiras Número da dieta	Dieta 1 (%)	Dieta 2 (%)	Dieta 3 (%)	Dieta 4 (%)
Farelo de arroz	<u>57</u> *)	15	<u>20,5</u>	10
Arroz partido (trinca de arroz)	8	<u>20</u>	<u>19</u>	-
Milho amarelo moído	7	<u>29,5</u>	<u>20</u>	<u>25</u>
Farelo de trigo	-	-	-	<u>15</u>
Trigo moído	-	-	-	<u>15</u>
Trigo	-	-	-	<u>15</u>
Cevada moída	-	-	-	-
Cevada	-	-	-	10
Mexoeira (milho-míudo ou painço)	-	-	-	-
Bagaço de soja moído	4	5	-	-
Bagaço de amendoim moído	5	5	-	-
Feijões	-	-	-	5
Bagaço de gergelim moído	-	-	<u>22</u>	5
Farinha de semente de algodão desca- roçado	-	-	-	10
Farinha de coco ou de copra	5	5	-	-
Folhas de legumes secas moídas	3	3,5	-	-
Farinha de peixe	7	15	-	2
Farinha de sangue	-	-	12,5	-
Raspas de carne	-	-	-	3
Óleo de fígado de bacalhau ou de tubarão ou vitamina A + D3	1	-	0,5	0,5
Leite desnatado seco	-	-	-	-
Farinha de ossos	-	-	1,5	2
Calcário moído	-	2	-	0,5
Conchas moídas	2	-	1,5	-
Sal comum de cozinha	1	-	0,5	0,5
Mistura de minerais	-	-	2	-

*) Os ingredientes principais na dieta encontram-se sublinhados

As dietas são constituídas por vários ingredientes. Por exemplo, caso se possa obter milho moído, pode-se escolher as dietas 2 ou 3. Na dieta 4, é dada forragem verde (*Barseem trif. Alexandrium*) entre as farinhas.

Quadro 16: Alguns exemplos de fórmulas de rações para pintos

Pintos Número da dieta	Dieta 1	Dieta 2 (0 – 8 semanas)	Dieta 3 (8 - 12 semanas)
Farelo de arroz	26	10	10
Arroz partido (trincas de arroz)	16	-	-
Milho amarelo	16	20	20
Trigo moído	-	20	15
Trigo	-	10	10
Cevada	-	10	20
Bagaço de amendoim	5,4	-	-
Bagaço de gergelim	10,5	10	5
Farinha de semente de arroz descaroçado	-	5	10
Feijões	-	10	5
Farinha de peixe	10,5	2	2
Farinha de sange	2	-	-
Raspas de carne	-	3	3
Leite	5,5	-	-
Grão de bico	5,5	-	-
Óleo de fígado de bacalhau	0,5	1	1
Farinha de ossos	-	1	1
Sal	-	0,5	0,5
Calcário	-	0,5	0,5
Mistura de minerais	2	-	-

Quadro 17: Vitaminas, as suas funções e fontes

Vitamina	Função	Fonte
A	Apetite, digestão, prevenção de <i>Xeroftalmia</i> , manutenção das membranas mucosas	Capim verde, luzerna, farinha de luzerna, farinha de peixe, glúten de milho, milho amarelo
B1 tiamina	Apetite, digestão, distúrbios saúde dos nervos, prevenção de polineurite	Capim verde, farinha de luzerna, subprodutos do trigo, subprodutos do leite.
B2 riboflavina	Crescimento, incubação, prevenção da paralisia dos “dedos curvados”	Forragem verde, subprodutos do leite, produtos destilados e solúveis
B12 cianocobalamina	Crescimento, incubação	Farinha de peixe, raspas de carne, camas espessas, produtos fermentados
Biotina	Prevenção do síndrome de gordura no fígado e no rim	Farinha de soja, farinha de feijão, farinha de caroço de algodão
Niacina nicotinamida	Crescimento, empenamento	fígado, levedura/fermento, leite
Ácido pantoténico	Crescimento, incubação, prevenção de dermatites	Forragem verde, subprodutos do leite, raspas de carne
Colina	Crescimento e desenvolvimento dos ossos, produção de ovos, prevenção de perose, previne a degeneração de gordura no fígado	Forragem verde, grãos inteiros
D3	Assimilação dos minerais, produção de ovos, incubação, prevenção de raquitismo, espessura das cascas dos ovos	Óleos de peixe, gordura animal, levedura
K	Coagulação do sangue; anti-hemorragico	Forragens verdes
E	Saúde dos órgãos reprodutivos	Forragens verdes, grãos inteiros

Quadro 18: Minerais essenciais, suas funções e fontes

Mineral	Função	Fonte
Sal (cloreto de sódio)	Utilização de proteína, prevenção de hipertensão, produção de ovos	Sal comum (0,3 – 0,5% na dieta)
Manganês	Formação dos ossos, dureza das cascas, fertilidade dos ovos	Farinha de calcário, sulfato de manganês, óxido de manganês
Ferro, cobre, cobalto	Formação de hemoglobina	Suplemento de produtos animais
Iodina	Prevenção de letargia	Sal iodizado
Zinco	Crescimento, desenvolvimento das penas (empenamento), saúde da pele	Carbonato de zinco, recipientes galvanizados para rações

Quadro 19: Necessidades de nutrientes de galinhas de vários grupos etários e categorias

Necessidades de nutrientes expressas na forma de concentrações dietéticas em material seco ao ar.

Nutriente na ração	Pintos (0-8 sem.)	Frangos (6-20 sem)	Poedeiras (aves adultas)	Frangos de carne (0-6 sem)
Energia metabolizável (kcal/kg)	2800	2750	2750	3000
Proteína bruta %	20	16	17	21
Fibra bruta %	3-4	3-7	3-8	2,5-4
Gordura bruta %	3-5	2,5-4	3-8	4-8
Aminoácidos mais importantes:				
Lisina %	1,0	0,8	0,7	1,2
Metionina %	0,4	0 35	0,35	0,45
Minerais:				
Cálcio (Ca) %	1,0	0,8	3-3,5	1,0
Fósforo (P) %	0,9	0,7	0,9	0,9
Cloreto de sódio (NaCl) %	0,4	0,3	0,3	0,4
Manganês (Mn) (mg/kg)	50	50	50	60
Zinco (Zn) (mg/kg)	40	40	40	50
Vitaminas:				
Colina (mg/kg)	1300	1000	1000	1500
Niacina (mg/kg)	28	25	25	30
Ácido pantoténico (mg/kg)	10	10	10	12
Riboflavina (mg/kg)	4	4	4	5
Vitamina A (IU*/kg)	1320	1250	1250	1500
Vitamina D ₃ (IU*/kg)	400	250	350	400

*Unidades internacionais por kg de ração

Quadro 20: Teor de nutrientes dos subprodutos de cereais e grãos

Teor de nutriente	Milho e espiga	Milho (branco)	Milho (amarelo)	Munga	Mapira (sorgo)	Melaço de cana
Energia metaból. kcal/kg)	2000	3370	3340	3250	3280	1900
Proteína bruta (Nx6.25)%						
Fibra bruta %	7,6	8	9	10,5	10	3
Gordura bruta %	6	2	2	2,5	2,1	1
	2	3,6	3,6	1,5	3,1	-
Lisina ** %	0,20	0,24	0,27	0,20	0,22	0,02
Metionina** %	0,12	0,14	0,16	0,27	0,18	0,02
Cálcio (Ca) %	0,12	0,04	0,04	0,05	0,05	0,7
Fósforo total (P) %	0,35	0,4	0,4	0,4	0,3	0,1
Zinco (Zn) (mg/kg)	20	23	23	20	15	10
Manganês (Mn) (mg/kg)	13	5	5	5	13	42
Cloreto de sódio (NaCl)%	0,07	0,08	0,08	0,05	0,13	-
Colina (mg/kg)	360	440	440	440	700	850
Niacina (mg/kg)	4	16	16	16	32	33
Ácido pantoténico(mg/kg)	3	3,3	3,3	3,3	9	38
Riboflavina (mg/kg)	0,6	0,7	0,7	0,5	1	3
Vitamina A (IU*/kg)	-	-	4400	-	-	-
Vitamina D ₃ (IU/kg)	-	-	-	-	-	-

* Unidades internacionais por kg de ração

(Quadro 20: continuação)

Teor de nutrientes	Milho moído	Farelo de milho	Germe de milho	Farelo de trigo	Farelo de trigo com farinha
Energia metaból. (kcal/kg)	2700	2300	3000	1710	2500
Proteína bruta (N x 6.25) %	9	7	13	14	16
Fibra bruta %	6	13	5	12	10
Gordura bruta %	6,3	5,8	3	3,5	3,6
Lisina %	0,3	0,3	0,35	0,6	0,75
Metionina %	0,08	0,08	0,14	0,3	0,2
Cálcio (Ca) %	0,05	0,03	0,04	0,15	0,1
Fósforo total (P) %	0,5	0,5	0,5	1,1	1,1
Zinco (Zn) (mg/kg)	23	23	20	130	130
Manganês (Mn) (mg/kg)	7	7	13	120	110
Cloreto de sódio (NaCl) %	-	-	0,25	0,12	0,05
Colina (mg/kg)	440	440	1500	1000	1000
Niacina (mg/kg)	50	40	40	200	90
Ácido pantoténico (mg/kg)	7	5	4	29	16
Riboflavina (mg/kg)	2	1,5	3	3	1,6
Vitamina A (IU*/kg)	5000	4500	4000	1000	1000
Vitamina D ₃ (IU/kg)	-	-	-	-	-

* Unidades internacionais por kg de ração

Quadro 21: Teor em nutrientes de fontes proteicas de produtos vegetais e animais

Teor de nutriente	Grãos de soja full fat	Farinha de grãos de soja	Bagaço de girassol	Amen-doim descascado	Bagaço de ca-roço do algodão	Algodão desca-roçado
Energia metaból. (kcal/kg)	3250	2500	2100	3150	1900	2100
Proteína bruta (N x 6.25) %	37	44	29	49,5	36	40
Fibra bruta %	4	6	20	1	18	12
Gordura bruta %	15	2	3,4	5,6	3,0	5
Lysina %	2,4	2,9	1,5	2,0	1,4	1,6
Methionine %	0,51	0,6	0,80	0,43	0,43	0,52
Cálcio (Ca) %	0,22	0,25	0,41	0,16	0,2	0,2
Fósforo total (P) %	0,52	0,6	0,95	0,80	1,2	1,2
Zinco (Zn) (mg/kg)	24	28	20	35	40	40
Manganês (Mn) (mg/kg)	26	30	23	18	20	20
Cloreto de sódio (NaCl) %	0,29	0,34	-	0,12	0,5	0,5
Colina (mg/kg)	1730	2000	280	2000	2000	2100
Niacina (mg/kg)	17	20	250	200	40	40
Ácido pantoténico (mg/kg)	23	12	38	30	10	10
Riboflavina (mg/kg)	22	26	3	5	5	5
Vitamina A (IU*/kg)	290	340	300	330	300	300
Vitamina D ₃ (IU/kg)	-	-	-	-	-	-

* Unidades internacionais por kg de ração

(Quadro 21: continuação)

Teor de nutriente	Farinha de alfafa	Farinha de peixe	Carne + Farinha de ossos	Farinha de sangue	Leite desnatado (seco)
Energia metaból. (kcal/kg)	700	3300	2900	3020	2690
Proteína bruta (N x 6.25) %	16	65	48	80	33
Fibra bruta %	25	1	1	-	-
Gordura bruta %	3,8	8,5	13	0,6	1
Lisina ** %	1,00	5	3,00	7	2,5
Metionina** %	0,15	1,8	0,50	0,9	0,8
Cálcio (Ca) %	1,4	5	12,5	0,28	1,3
Fósforo total (P) %	0,3	2,7	5,5	0,22	1
Zinco (Zn) (mg/kg)	35	68	100	80	25
Manganês (Mn) (mg/kg)	50	40	12	5	2
Cloreto de sódio (NaCl) %	0,5	2,5	1,75	1,5	1,65
Colina (mg/kg)	800	3000	1500	750	1100
Niacina (mg/kg)	25	60	40	30	11
Ácido pantoténico (mg/kg)	14	8	3	1,1	3
Riboflavina (mg/kg)	13	6	305	1,5	20
Vitamina A (IU*/kg)	2000	500	200	100	260
Vitamina D ₃ (IU*/kg)	-	300	60	50	60

* Unidades internacionais por kg de ração

Quadro 22: Teor em nutrientes dos suplementos minerais naturais

Teor de nutriente	Farinha de ossos	Fosfato monocalcico	Fosfato dicalcico	Farinha de calcário	Conchas
Energia metabolizável (kJ/g)	1500	-	-	-	-
Proteína bruta % (N x 6.25)	25	-	-	-	-
Fibra bruta %	-	-	-	-	-
Gordura bruta %	-	-	-	-	-
Cálcio(Ca) %	22	16	22	37	38
Fósforo total (P) %	9	20	18	0,04	-
Zinco (Zn) (mg/kg)	425	-	-	-	10
Manganês (Mn) (mg/kg)	30	-	700	1000	5
Sal (NaCl) %	0,8	-	-	0,1	0,2
Niacina (mg/kg)	4	-	-	-	-
Ácido pantotênico (mg/kg)	2	-	-	-	-
Riboflavina (mg/kg)	0,9	-	-	-	-

Apêndice 3: Alimentos comuns

Cereais

Mexoeira (Pennisetum typhoides)

Este cereal tem grãos muito pequenos e assemelha-se ao milho quanto à sua composição e valor nutricional mas os valores proteicos são consideravelmente mais elevados. Tem um valor alimentar similar ao da cevada e, tal como esse cereal, promove a produção de gordura branca devido ao seu baixo teor de pigmentos. Este cereal é muito susceptível à infecção pelo fungo esporão do centeio (*Claviceps purpurea*) na estação seca, que pode produzir toxinas que são perigosas tanto para os seres humanos, como para as aves de capoeira.

Ragi ou milho miúdo indiano (Eleusine coracana)

Este grão tem a vantagem que não se esmiuça caso a cultura não seja colhida, depois das chuvas. Tem um teor mais baixo de proteínas mas um teor ligeiramente mais alto de fibra do que a mexoeira. Pode ser utilizado nas dietas alimentares tanto do frango em crescimento como da galinha poedeira.

Trigo (Triticum aestivum)

O trigo é principalmente usado para consumo dos seres humanos, particularmente para dele se fazer pão. Tem um teor de energia ligeiramente mais baixo que o do milho. O trigo duro tem um teor médio de proteína entre os 13 e os 15% enquanto que o trigo macio tem um teor médio mais baixo (cerca de 10%).

Cevada (Hordeum vulgare)

O nível de proteínas da cevada é de 10% e o seu teor de fibra é de 5%, o que a faz menos adequada para ser incluída nas dietas para galinhas poedeiras e frangos de carne altamente produtivos, especialmente nos climas quentes. Pode ser útil na dieta dos frangos de carne caso se pretenda reduzir a ingestão de alimentos.

Arroz (Oryza sativa)

O arroz debulhado tem uma casca fibrosa grossa que contém até 20% de sílica, e sob esta forma não tem bom sabor para as galinhas. A casca/película exterior pode ser facilmente removida, ficando assim o produto com um gosto muito mais agradável, o arroz integral. Este alimento, é rico em amido e pobre em óleo e é muito precioso para a alimentação dos galináceos. As cascas de arroz são muitas vezes utilizadas para as camas dos galinheiros.

Subprodutos dos cereais

Farelo (sêmeas) de arroz

É um subproduto da moagem do arroz. Contém um teor elevado de fibra e de óleo. O óleo pode causar problemas de ranço nas rações durante a sua armazenagem. Provavelmente não deve(ria) ser acrescentado à dieta das aves de capoeira a níveis superiores a 20% da totalidade da ração.

Farelo (sêmeas) de milho

Consiste na película exterior do grão de milho. Contém 15% de fibra e tem um teor baixo em energia metabolizável. Não constitui um ingrediente apropriado para ser incluído na dieta de frangos de carne ou de galinhas poedeiras muito produtivas.

Subprodutos da indústria cervejeira

Borra de cerveja Normalmente é um subproduto da cevada, mas os que provêm da mapira têm uma composição muito similar. O teor de proteínas situa-se ao redor de 20% e o teor de fibra em 14%. Este teor elevado de fibra significa que o seu valor para as aves de capoeira é muito limitado.

Levedura seca de cerveja

É produzida pela secagem de resíduos de levedura das fábricas de cerveja. Não contém praticamente nenhuma fibra ou óleo e é uma boa fonte de fósforo. Também contém 40-45% de proteína de um elevado valor biológico. É muito rica em vitaminas.

Outros alimentos energéticos

Mandioca

Não se recomenda usar mandioca fresca para alimentar as aves de capoeira devido ao seu baixo teor de material seco e à presença de glicosídeos cianogenéticos. Os tubérculos intactos de mandioca contém pouco cianido livre mas qualquer corte ou pisadura desprende cianido livre. Caso se corte os tubérculos em fatias finas e se as puser ao sol para secar até que o seu teor de humidade seja inferior a 14%, o teor de cianido reduz-se (de 65%) para um nível aceitável. A mandioca seca pode ser moída e dada como alimento às galinhas.

O problema principal é que tem um baixo teor de proteínas e as proporções de aminoácidos não se adequam à alimentação dos galináceos. Na África ocidental alguns tipos de mandioca não contém quaisquer proteínas. Esta falta de proteínas pode causar problemas nutricionais graves nas aves se não se acrescentar à dieta ingredientes suficientes com alto teor de proteína.

Melaços finais

São o resíduo que fica quando o açúcar em bruto foi extraído do sumo clarificado da cana de açúcar. Contém açúcares e 10-12% de matéria mineral solúvel. Não se apropria muito para alimentar as aves de capoeira pois pode provocar diarreia e excrementos molhados e também se pega às penas das galinhas. Contudo, se se juntar uma pequena porção na ração (2-5%) faz com que esta tenha melhor sabor e reduz a poeira.

Sementes de oleaginosas e seus subprodutos

Semente de girassol

A semente de girassol contém cerca de 25 % de óleo, de maneira que o seu uso como alimentação para aves de capoeira é limitado. O teor de óleo é responsável pelo seu valor de energia metabolizável ser excepcionalmente elevado.

Farinha de óleo de girassol

Depois de se obter o óleo das sementes (por prensagem ou por extração que resultará, respectivamente, em bagaço de óleo ou em farinha de óleo), o que resta é um alimento com um teor elevado e proteína. A quantidade de fibra bruta depende se as sementes de girassol são descascadas. Se elas não estão descascadas, o teor de fibra limita o seu uso para as galinhas aproximadamente até um máximo de 10 % .

Bagaço de semente de algodão

Outras sementes de oleaginosas, tal como a semente do algodão, podem ser usadas como boas fontes de proteínas para as aves de capoeira, mas as sementes de algodão contêm uma substância química chamada “gossipol” que dará uma cor azulada à gema dos ovos. Por esta razão não se deve incluir nas rações mais de 5 % .

Farinha de sementes de linhaça (sementes de flax)

A proteína que se encontra na farinha de semente de linhaça (flax) não suplementa eficazmente a proteína que se encontra no milho ou em outros grãos, não sendo, desse modo, adequada como componente principal das rações de aves de capoeira. A semente de linhaça tem um teor razoável de cálcio, com uma média de 0,37 % e é rica em fósforo (em média 0,86 %.)

Alimentos proteicos de origem animal

De um modo geral, as proteínas animais são mais digeríveis e têm uma melhor composição de aminoácidos do que a proteína vegetal, à exceção da farinha de penas de galinha.

Farinha de penas de galinha

Os avicultores de frangos de carne/corte em grande escala podem usar as penas para fazerem farinha de penas. Tal obtém-se cozendo as penas ao vapor e depois moendo-as. A farinha das penas constitui uma fonte rica de proteínas, com alto teor de leucina e cisteína, mas deficiente em lisina, triptofano e metionina. No entanto, se não for convenientemente preparada, a farinha de penas pode ser um portador da bactéria *Salmonella*.

Outras proteínas de origem animal

Uma outra proteína animal que pode ser dada como ração às aves de capoeira é a farinha de sangue. Tanto este como outros produtos de proteína animal têm que ser cuidadosamente esterilizados (fervidos) antes de serem misturados na ração para se evitar a difusão de doenças.

Leitura recomendada

Bathily, M., **Manuel d'aviculture. Élevage de la poule**, Bamako, 2002, 87 pp. 12 euros (transporte incluído).

Encomendar a: M. Bathily

Centre de formation agro-pastoral

BP 8034, Bamako, Mali

E-mail: nbathio@yahoo.fr

Cota, Tadeu. **Galinha – Produção de Ovos, Editorial Aprenda Fácil**. Brasil, 2002, pp 280. ISBN: 85 – 88216 – 18 – 3

Humane Farm Animal Care. **Padrões de cuidados com os animais**.

Fev. 2006: Galinhas poedeiras.

Ver também: [www.certifiedhumane.com/pdfs/std04.Layers.3A po.pdf](http://www.certifiedhumane.com/pdfs/std04.Layers.3A_po.pdf)

Lobo, Quintino J.P., Alders, Robyn G., **Sistemas de Produção de Galinha no Sector Familiar em Moçambique**. Direcção de Ciências Animais, C.P. 1992, Maputo, Moçambique, 10 pp.

www.iiam.org.mz/dca

Malavazzi, G. **Avicultura – Manual Prático**. Editora Nobel, São Paulo, Brasil, 156pp. ISBN: 85 – 123 – 0115 – 4

Martinho de Almeida, e Alfaro Cardoso, L. **A avicultura africana – limitações e perspectivas de desenvolvimento** Revista portuguesa de Ciências Veterinárias, Lisboa, Portugal, 2001, 10 pp.

www.fmv.utl.pt/spcv/pdf9_2001/Avicult.pdf

Mercia, Leonardo, S., **A criação de Aves de Capoeira**. Publicações Europa-América, Portugal

Internet

www.kyeemafoundation.org/irpc.php

Centro Rural Internacional de Avicultura, Australia (anglófono). O IRPC (International Rural Poultry Centre) tem contactos no Gana, em Moçambique e na Tanzânia.

www.fao.org/ag/againfo/subjects/en/infpd/home.html

Rede de trabalho internacional para o Desenvolvimento da Avicultura Familiar: manuais e boletins informativos. Anglófono, francófono e hispanófono.

www.aciar.gov.au.

Nesta *website* (*australian; anglophone*) podem baixar-se manuais de instruções sobre doenças das galinhas. Também se podem obter vacinas contra a doença de Newcastle. Seguir os *links*: > *our publications* > *ACIAR books online* > *animal health*.

www.avespt.com

É um *site* particular sem fins lucrativos, criado em 2001. Tem como objectivo divulgar e contribuir para o desenvolvimento da Ornitologia em Portugal. Pretende dar a conhecer os diversos assuntos relacionados com aves e mostrar os variados aspectos da criação e reprodução do reino animal da CLASSE AVES, abrangendo todas as ordens, subordens, famílias, géneros, espécies, subespécies e grupos.

AVESPT.COM

Apartado 2138

4700 Braga – PORTUGAL

Fax: (+351) 253 251 167

Endereços úteis



O PTC⁺ é um instituto de formação internacional que se debruça sobre todos os aspectos da cadeia de produção de produtos de origem vegetal e animal, as tecnologias agrícolas e alimentares e protecção e desenvolvimento da natureza.

Os programas de formação são orientados para a prática e combinam aulas teóricas com aulas práticas. O PTC⁺ oferece programas de acesso livre, programas “sob medida” e consultoria. Os programas são oferecidos na Holanda e/ou localmente.

A política do PTC⁺ consiste em procurar parcerias e programas de cooperação com instituições nacionais e internacionais no estrangeiro.

PTC⁺ International Office

P.O. Box 64

3770 AB Barneveld

PAÍSES BAIXOS

T +31 342 406500

F +31 342 406501

E info@ptcplus.com

I www.ptcplus.com

Network for Smallholder Poultry Development

Rede de trabalho para o desenvolvimento do pequeno produtor avícola, Dinamarca. Anglófono e francófono.

Dyrlægevej 2

1870 Frederiksberg C

DINAMARCA

T +45 35 28 37 61

F +45 35 28 37 62

E poultry@kvl.dk

I www.poultry.kvl.dk



education organization research

Associação Mundial de Ciência Avícola (WPSA) (anglófono)

Objectivos da *World's Poultry Science Association* WPSA:

- Recolher conhecimento sobre todos os aspectos da ciência avícola e da indústria avícola e levar este conhecimento à indústria avícola, aos cientistas de avicultura e outras pessoas interessadas neste ramo
- Pôr em contacto, por todo o mundo, as pessoas interessadas em todos os aspectos da ciência avícola, produção avícola e as inúmeras e diversas empresas auxiliares associadas com esta indústria
- Dedicar-se à difusão/disseminação de conhecimento de modo a que a educação e a formação se situem entre os principais interesses dos membros da WPSA
- Promover uma boa criação avícola

O que é que a filiação na WPSA proporciona ?

- O jornal (boletim informativo) mundial de ciência avícola: www.cabi-publishing.org/wpsj (anglófono)
- Congressos mundiais de avicultura
- Congressos e simpósios de federações
- Reuniões do ramo

Secretariado da WPSA :

Dr Ir. P.C.M. Simons

PO Box 31

7360 AA Beekbergen PAÍSES BAIXOS

T +31 55 506 3250

E piet.simons@wur.nl ou wpsa@xs4all.nl

F +31 55 506 4858

I www.wpsa.com/

**SPAMCA - Secção Portuguesa da Associação Mundial da Ciência
Avícola (WPSA)**

Secretariado:

Edifício Lisboa Oriente

Av. Infante D. Henrique, 333 H

Piso 4, Esc. 49

1800 – 282 Lisboa

PORTUGAL

T +351 21 850 81 10

E spamca@lpmcom.pt

F +351 21 853 04 26

I www.spamca.com