Incaper
Instituto Capixaba de Pesquisa,
Assistência Técnica e Extensão Rural

CRIAÇÃO DE GALINHAS EM SISTEMAS AGROECOLÓGICOS

MARCIA NEVES GUELBER SALES

Vitória-ES
2005

INCAPER
Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural
Rua Afonso Sarlo, 160 - Bento Ferreira - Caixa Postal 391 - Cep: 29052-010 - Vitória-ES
Tel.: (27) 3137 9866 - Fax: (27) 3137 9893
dcm@incaper.es.gov.br - www.incaper.es.gov.br

ISBN 85-89274-08-X
Editor: DCM - Incaper
Tiragem: 2.000
Março de 2005

Coordenação editorial
Liliâm Maria Ventorim Ferrão

Revisão técnica
Ana Maria Andrade Mitidiero
Eduardo Ferreira Sales
João Batista Silva Araujo
Klaus Nowotny

Projeto gráfico, capa e editoração eletrônica
Laudeci Maria Maia Bravin

Revisão de português
Raquel Vaccari de Lima Loureiro

Ficha catalográfica
Cleuza Zanetti Monjardim

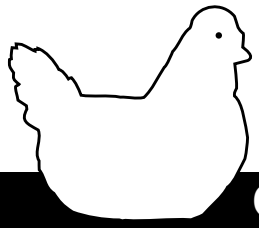
Fotos
Marcia Neves Guelber Sales
Eduardo Ferreira Sales

636.5
S163c
2005

GUELBER SALES, M. N.
Criação de galinhas em sistemas agroecológicos.
Vitória, ES: Incaper, 2005.
284 p.

ISBN 85-89274-08-X

1. Avicultura 2. Galinha - Sistemas agroecológicos I. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural II. GUELBER SALES, Marcia Neves III. Título



CAPÍTULO 1

AS ORIGENS DA GALINHA DOMÉSTICA E SUA DIFUSÃO PELO MUNDO

Ao nos propormos a criar aves empregando os princípios de uma agricultura ecológica, uma questão que se apresenta é de como se constituíram as bases que deram origem a esse pensamento, ou mais objetivamente, como experiências humanas com essa criação, que antecederam o padrão moderno da avicultura, poderiam apoiar nossa proposta em direção a uma outra forma de se pensar e fazer avicultura.

Considerando que a avicultura industrial desenvolveu-se mais aceleradamente após a segunda metade do século XX, fica-nos a impressão de um imenso vácuo na história da criação de aves, sobretudo quando nas introduções dos livros e artigos de avicultura modernos toda essa experiência anterior é desprezada ou exibida sem importância. Parece, então, que a humanidade não desenvolveu nenhum conhecimento prévio válido e que o progresso técnico só foi possível sob os auspícios da revolução verde deste século.

A própria construção do conhecimento agroecológico atual, inspirada nos conhecimentos da agricultura tradicional das civilizações antigas e em práticas orientais milenares, passa a ser vista como uma simples volta ao passado. O passado, é claro, aparecendo como sinônimo de atraso científico.

Contudo, essas informações são fundamentais por apresentarem elementos interessantes e desconhecidos de muitos que se enveredam no estudo da relação entre homem e natureza interessados numa interação cooperativa e harmoniosa entre eles.

As origens da galinha doméstica (*Gallus domesticus)* remontam a milhares de anos. Segundo os arqueólogos mais recentes, a domesticação dessa espécie ocorreu a 3000 a.C. Há evidências de que as galinhas já eram conhecidas na Suméria no II milênio a.C.

Atualmente, argumenta-se que quatro espécies selvagens contribuíram para o desenvolvimento da galinha moderna: a galinha de Java *(Gallus varius)*; do Ceilão *(Gallus lafayetti)*; de Bankiva *(Gallus gallus)*, espalhada pela Índia oriental, Malásia, Camboja, Sumatra e Filipinas; e a galinha de Sonnerat *(Gallus sonnerati)*, na Índia ocidental e meridional. As pesquisas mais recentes têm indicado que esses quatro tipos não são uma simples variação de uma única espécie, a Red Jungle Fowl (galinha selvagem vermelha), como Darwin acreditava, mas são espécies distintas entre as quais o cruzamento é quase impossível (SMITH; DANIEL, 2000).

Há discussões, também, sobre o "centro de origem" das raças. Existem argumentos que defendem que todas as raças domésticas se originaram das raças asiáticas. O intenso cruzamento destas com as aves européias, ocorrido a partir do século XV, não deixa, no entanto, nenhuma evidência sólida de que esses argumentos sejam corretos. A exceção poderia ser para o galo de briga, que teve um ou quatro ancestrais comuns em regiões da Índia, Java e Malásia e que foi levado para o mundo inteiro, com o principal, senão exclusivo, propósito de diversão (SMITH; DANIEL, 2000). Recorde-se que a briga de galo é considerada como o mais antigo esporte conhecido pela humanidade. Já suas fêmeas sempre foram vistas como uma fonte de carne e ovos. A descoberta de que a remoção dos ovos do ninho (ovos que não se desejava incubar ou que se desejava comer) induzia a fêmea da galinha selvagem a continuar a postura contribuiu para ampliar a duração do

ciclo de postura.

No Egito, a menção às galinhas data da segunda dinastia. Referências no século XIV a.C. e outras datadas do século IV a.C. mostram não só uma continuidade na criação de galinhas pelos egípcios, mas que estes foram capazes, também, de fazer incubação de ovos em larga escala, chocando dez a quinze mil pintos de uma só vez. Eles construíram chocadeiras de tijolos de barro, nas quais o fogo era mantido aceso por um assistente que, sem qualquer outro tipo de termômetro senão a própria pele, ajustava a queima para manter a temperatura ao nível requerido para a incubação. Essas estruturas não só serviam para a incubação como também para a criação dos pintinhos até que eles estivessem preparados para viver sem aquecimento.

Segundo APHS (1974) essas construções eram feitas com o barro seco do Nilo, normalmente com dois compartimentos. Os ovos eram empilhados sobre o solo, acima de uma espécie de gaveta com fezes de camelo, cuja queima fornecia o calor necessário. Os operadores eram membros de famílias que tinham se especializado neste tipo de trabalho por séculos.

Na época moderna, apenas recentemente conseguiu-se construir chocadeiras em condições de incubar tantos ovos juntos e mais eficientemente. A originalidade desse método, completamente diferente dos demais encontrados nas outras partes do mundo antigo, chama atenção não só para a sua sofisticação técnica, mas para a organização econômica e social no seu entorno. Provavelmente, a sociedade egípcia foi a primeira a se urbanizar e a produzir em larga escala na história. Acredita-se que a mesma lógica que concebeu os sistemas de irrigação em grande escala e que organizou a força de trabalho para a construção das pirâmides e dos monumentos da segunda dinastia criou também uma fonte de alimentação nessas proporções. Em certo sentido, o desenvolvimento do Egito prenunciou a sociedade tecnológica moderna (SMITH; DANIEL, 2000).

É importante ressaltar que a incubação de milhares de ovos de uma só vez requer grandes plantéis de galinhas e métodos de coleta e seleção de ovos férteis bastante avançados. Por sua vez, isso implicaria também em alta eficiência no manejo das aves, dos ovos e na comercialização, sobretudo, da carne. Se lembrarmos que até meados do século passado um plantel de três a quatro mil aves era considerado um empreendimento em larga escala, perceberemos o grau de organização e a habilidade tecnológica alcançada pelos egípcios, muito tempo antes da Era Cristã.

Na China, a técnica de incubação em larga escala pode ter sido empregada, de modo semelhante, pela necessidade de alimentar os trabalhadores que construíram a Grande Muralha. Há evidência de que a galinha já estava presente na Era Shang (1520-1030 a.C.). Os ovos eram tão importantes como alimento para os chineses que só se comia galinhas quando sua postura terminava. Desde então eles lideram o processamento e a exportação de ovos (SMITH; DANIEL, 2000).

Acredita-se que a difusão da galinha ocorreu aparentemente através dos contatos comerciais e militares entre as regiões do mundo antigo. Existem referências sobre a presença de galinhas na Índia Antiga, na China e no Extremo Oriente, no Egito e na Bacia do Mediterrâneo.

Nesta última, foi em Roma que ela foi domesticada e multiplicada em maior escala que em qualquer outro lugar. Tendo aí se constituído inclusive numa criatura central nos rituais religiosos. Entre os romanos, já se fazia distinção entre galinhas para corte e postura. Kilgour e Dalton (1984) afirmam que essa produção se assemelhava em escala e manejo dos sistemas de criação às operações da avicultura moderna.

O hábito de criar galos capões em pequenas gaiolas para acelerar a engorda é relatado entre os romanos ainda no início da Era Cristã. Smith e Daniel (2000) apontam que as gaiolas eram tão pequenas que a cabeça e a cauda projetavam-se para fora, tanto que, às vezes, as fezes não sujavam o fundo da gaiola. Os movimentos dos animais eram impedidos, de forma que eles não podiam fazer nada a

não ser comer.

Kilgour e Dalton (1984) e Thomas (1996) salientam que a criação estabulada de animais não é invenção do século XX. As aves domésticas e de caça eram muitas vezes criadas em escuridão e confinamento, ocasionalmente sendo cegadas. O “galo castrado”, explicava-se, “é chamado capão, devendo-se empanturrá-lo em uma gaiola”.[1] Varro, um naturalista romano, relatava que no período de engorda, os criadores alimentavam galinhas com pão de trigo embebido no vinho e elas tornavam-se gordas e macias em vinte dias. A fabricação de pelotas de massa feita com farinha de cevada e linhaça também era empregada para esse fim (SMITH; DANIEL, 2000).

Essa forma de engorda permaneceu até o século XX, vindo, com a especialização desse ramo da avicultura, a ser substituída pelas linhagens de corte e pelo confinamento em larga escala. Flint (1883) e Jull (1950) detalham a construção das “jaulas” e recomendam a utilização de ração umedecida para estimular a ingestão de grandes quantidades de alimento. Atualmente, algumas linhagens de corte apresentam defeitos nas pernas (SANOTRA, 2000) devido ao crescimento acelerado, e as poedeiras sofrem a debicagem para evitar o canibalismo no confinamento.

Os escritos dos naturalistas romanos sobre as galinhas representaram também um considerável avanço sobre as especulações dos gregos, e muitas dessas prescrições romanas são tão úteis hoje quanto no tempo em que foram feitas. Foi durante o período clássico que a galinha deixou de ser apenas uma habitante dos quintais para tornar-se alvo da observação científica.

[1] Segundo Thomas (1996), a crueldade para com os animais também sempre existiu, sendo um costume de algumas donas de casa do século XVII cortar as pernas das aves vivas, na crença de que isso faria sua carne mais tenra. Nas feiras campestres, havia competições para ver quem decepava mais cabeças de galinhas ou pardais. Depenar aves vivas, embora já gerasse protestos no século XVIII, também era uma prática comum naqueles tempos.

A respeito da presença de galinhas no Novo Mundo, questiona-se se precederam Colombo ou se vieram com os espanhóis ou os portugueses. A primeira menção a galinhas na América do Sul veio apenas trinta anos depois da chegada de Vicente Pinzón. As evidências e o senso comum favorecem a teoria da galinha pré-colombiana.

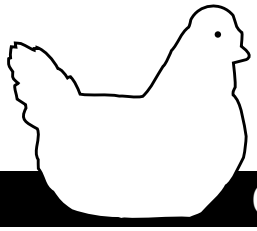
Assim, uma questão que permanece é se as galinhas eram naturais da América, isto é, se foram domesticadas pelas tribos indígenas americanas, ou se elas foram trazidas através do mar pelos polinésios ou mesmo pelos próprios egípcios. Em apoio à teoria da galinha indígena, existe a semelhança de estrutura óssea entre a galinha doméstica nativa (araucana sul-americana) e a galinha silvestre. A melhor das evidências nessa direção, no entanto, é o fato de que as araucanas são únicas entre as raças de galinhas no mundo por seus ovos verdes e azuis. Além do mais, este nome origina-se da língua de indígenas independentes das montanhas chilenas, que permaneceram livres de influências orientais até o fim do século XIX, quando a primeira galinha araucana foi identificada. Mas, por outro lado, ela possui, também, características bem próximas das raças asiáticas, como a ausência de cauda e a pigmentação preta da pele. Assim, o mais provável é que as galinhas tenham sido trazidas pelos primeiros aventureiros, e aí cruzado com o galo silvestre (SMITH; DANIEL, 2000).

As galinhas foram encontradas também em ilhas espalhadas no Oceano Pacífico. As galinhas da Polinésia mostram origens asiáticas. Em vários lugares, como no Hawai, Taiti, Ilhas de Páscoa e Marquesas, as galinhas tomam parte em lendas e simbolismos ligados às próprias origens desses povos.

Outro aspecto interessante é que da mesma forma que se encontram semelhanças entre a criação dos tempos remotos com a avicultura industrial dos dias atuais, identifica-se também atualmente sistemas de criação de galinhas que, ainda hoje, diferem muito pouco do modo de vida das galinhas selvagens. Como informam Smith e Daniel (2000), isso pode ser visto em muitas tribos no Sudeste Asiático.

Segundo os autores, nesses ambientes, a galinha doméstica, como a selvagem, vem e vai livremente, dormindo em árvores e com a mesma relação casual para com os seres humanos que as galinhas tiveram por séculos ou milênios antes que elas fossem criadas conforme as recomendações técnicas modernas.

O que se verifica nesta busca pelas origens das galinhas e suas formas de criação é que elas assumem diferentes funções nas diversas sociedades no espaço e no tempo, tanto em culturas avançadas quanto nas menos desenvolvidas economicamente.



CAPÍTULO 2

A HISTÓRIA DA GALINHA E SUA RELAÇÃO COM AS SOCIEDADES HUMANAS: ASPECTOS E CONTRIBUIÇÕES PARA O PENSAMENTO DE UMA OUTRA AVICULTURA

Neste capítulo são abordadas a evolução do conhecimento sobre as galinhas e a forma como as sociedades humanas que nos antecederam se relacionaram com essa espécie ao longo da história. Neste sentido, procura-se identificar, também, os antecedentes da atual preocupação com o bem-estar animal, componente importante das "reivindicações" dos consumidores e, conseqüentemente, das normas de produção orgânica vigentes (Figura 1).

A HISTÓRIA DA GALINHA NO TEMPO E NO PENSAMENTO DAS SOCIEDADES

Com o advento do Cristianismo, houve uma interrupção no conhecimento científico, a qual estendeu-se até o Renascimento, no século XV, período em que foi retomado o interesse pela leitura dos clássicos na filosofia e na literatura.

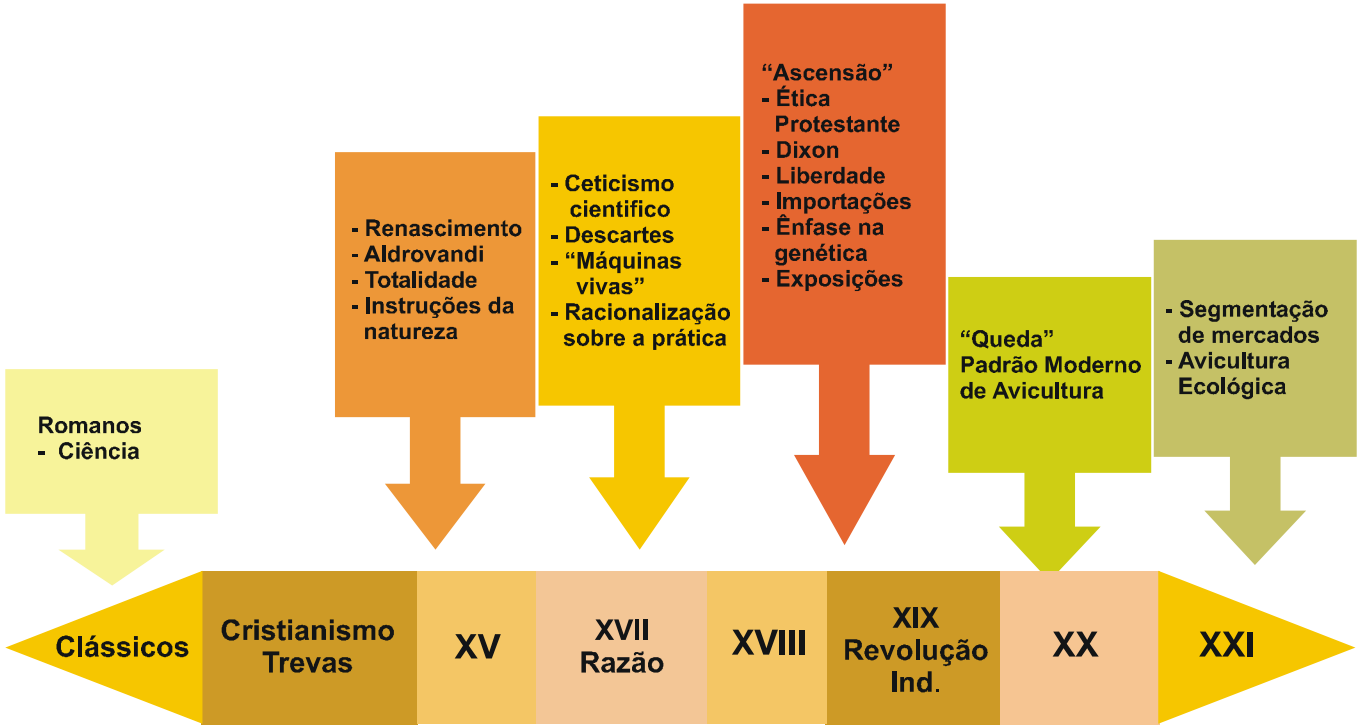


FIGURA 1. Evolução do pensamento sobre a galinha e da compreensão sistêmica

Na Itália, a figura de Ulisse Aldrovandi,[1] um naturalista e estudioso das aves, merece destaque pela importância de seu trabalho, e principalmente, pela forma como ele abordou os aspectos do estudo das galinhas.

Ressalta-se sua figura e seus estudos, principalmente pela sua compreensão das coisas ligadas às galinhas, a partir da relação delas com o homem e a totalidade. Em sua visão sistêmica, cada elemento da unidade era de significância: "ele ajustava-se, encaixava-se, complementava ou completava outros elementos". Não havia hierarquia de importância nas informações que ele coletava e nenhum aspecto era considerado mais científico que outro. Assim, cada descoberta sobre as galinhas, seus nomes, suas partes, suas penas, seus órgãos, os poemas, os mitos, as lendas, seus usos medicinais, sua simbologia, como criá-la, como cozinhá-la, era igualmente importantes (SMITH; DANIEL, 2000).

É interessante notar que Aldrovandi já alertava para as vantagens da criação no estado natural – a mulher italiana, sabiamente, deixava a galinha cuidar dos próprios pintos, seguindo as instruções da natureza na escolha do lugar para viver, para fazer seu ninho e se abrigar. Ele acreditava também que as galinhas que punham muitos ovos, sem pausa para períodos de incubação, ficavam doentes e morriam antes do tempo (característica que hoje é chamada de baixa resistência e atribui-se às raças melhoradas).

O pensamento de Aldrovandi foi o "último resquício da consciência sistêmica que predominou na Europa Ocidental desde o fim dos tempos clássicos". No século XVII, esta visão unitária da "ordem" das coisas dissolveu-se com o ceticismo científico, representado principalmente pelo pensamento cartesiano. Ao buscar entender o mundo, era necessário colocar em dúvida cada coisa, que antes era

[1] A obra que serve de referência para Smith e Daniel (2000) é "Aldrovandi on Chickens: The Ornithology of Ulisse Aldrovandi" (1600), volume II, Book XIV, que corresponde a uma tradução de L. R. Lind, Norman, Oklahoma,1963.

considerada verdade. O novo pensamento começava quebrando a velha ordem em pedaços. Somente pedaços podiam ser analisados. Desta forma, Aldrovandi foi descartado como ingênuo, crédulo e não científico (SMITH; DANIEL, 2000).

A tentativa de mostrar a diferença entre o homem e os demais animais também foi desenvolvida por Descartes, a partir de 1630. "Tratava-se da tese de que os animais são meras máquinas vivas ou autômatos como os relógios, capazes de comportamento complexo, mas desprovidos de alma ou mente. A sugestão de que um animal pudesse sentir ou possuir uma alma imortal, comentava Locke, tinha preocupado alguns homens a tal ponto que eles preferiam concluir que todos os bichos eram máquinas perfeitas a conceder que suas almas fossem imortais" (THOMAS, 1996, p. 41). A posição cartesiana constituía a melhor racionalização possível para o modo como o homem realmente tratava os animais (SMITH; DANIEL, 2000).

Segundo Thomas (1996, p. 289), "ao começar o período moderno, o predomínio do homem sobre a natureza seria a meta incontestável do esforço humano. Por volta de 1800, embora já houvesse controvérsias, ainda era esse o objetivo da maioria das pessoas".

OS SÉCULOS XVIII E XIX: A ASCENSÃO DA GALINHA

Smith e Daniel (2000) salientam que no século XVIII e início do século XIX, tanto na Europa como na América, a ciência ainda era "amadora". O espírito da "revolução científica" nasceu e alimentou-se dos estudos de intelectuais de gabinete que colecionavam antiguidades, plantas, flores e outras curiosidades trazidas pelos viajantes. Desde o século XVII, o estudo do mundo natural se constituiu como uma recreação da classe média, geralmente movida por curiosidade, prazer ou satisfação emocional.

A ênfase na raça, na criação e na descendência levava a considerar uma hierarquia na relação com os animais domésticos e a

supor que todos os seres vivos eram capazes de constantes melhoramentos, talvez de quase infinitos refinamentos.[2]

As galinhas foram uma das maiores beneficiárias da nova popularidade desta ciência emergente, tornando-se "tão poderosa figura totêmica nos quintais dos cientistas amadores quanto ela tinha sido por séculos nas tribos primitivas, assim como nas maiores civilizações do mundo antigo" (SMITH; DANIEL, 2000).

O desenvolvimento e a estabilização de raças de galinhas que começou no século XVIII tomaram outra dimensão com a importação para o Ocidente das raças asiáticas. Com a abertura do Porto de Cantão em 1834, começaram as exportações de aves para a Europa e América, transformando-se em uma "mania" entre a população.

As Cochinchinas ou galinhas de Shangai, bastante exóticas para a cultura americana ou inglesa, tinham a pele preta, crista vermelha, penas nas canelas, ossos escuros e eram superiores em peso e postura às raças estabelecidas na Europa e no Mediterrâneo. A partir de então, a utilização da galinha de Shangai nos cruzamentos para a obtenção de novas raças foi intensa; as raças nativas foram postas de lado. A introdução desse material genético, com sua difusão no mundo todo, foi, provavelmente, o evento mais notável na história da avicultura. Pode-se atribuir a formação das grandes raças da atualidade e os ganhos delas resultantes às trocas genéticas que ocorreram naquele período.

[2] Segundo Thomas (1996, p. 73), Karl Marx criticou Darwin por representar o estado selvagem do mundo animal como de livre competição e por enxergar no mundo das plantas e dos bichos a própria sociedade inglesa, "com sua divisão de trabalho, competição, abertura de novos mercados, 'invenções' e a malthusiana "luta pela existência".

A TRAJETÓRIA DA GALINHA NOS EUA: UM MODELO PARA O MUNDO

A GALINHA NA AMÉRICA DO SÉCULO XIX

A mania européia por galinhas nos meados do século XIX também contagiou a América. Surgiram as exposições, que atraiam milhares de pessoas motivadas pela curiosidade pelas raças exóticas. A primeira exposição, realizada em 1849, em Boston, exibiu 1.023 aves de várias raças, atraindo um público de 10 mil pessoas aproximadamente. Essas exposições se expandiram para todos os cantos e, a cada ano, novas raças eram exibidas, tornando-se uma "febre" nacional (FLINT, 1883; APHS, 1974; SMITH; DANIEL, 2000).

As Cochinchinas – e outras, que vieram posteriormente – eram mais pesadas, mais suculentas, apresentavam melhor postura, ovos mais nutritivos, melhor plumagem e temperamento dócil e calmo. Eram esses os valores que importavam na seleção da raça, em que se percebe que não só aspectos econômicos eram valorizados, mas também outros ligados a fatores culturais e estéticos.

Além disso, Dixon (1849) apud Smith e Daniel (2000) acreditava na **função** das galinhas, mesmo em grandes fazendas, como coletoras de restos, que de outra forma seriam desperdiçados. Para ele, galinhas mantidas em grandes cercados ou em liberdade poderiam ser criadas pela metade do seu valor de venda. É importante observar que a galinha era compreendida integrando um sistema, da mesma forma que Aldrovandi a compreendia.

A galinha e a ética social protestante

No século XIX, era freqüente a correlação entre as virtudes do galo e da galinha e as virtudes humanas. Para a sociedade daquela época, o galo e a galinha eram dotados de todas as virtudes e os atributos desejáveis nos maridos e nas esposas da Era Vitoriana. O galo, o árbitro

do terreiro, mantenedor da ordem, defensor das fêmeas. A galinha, cumpridora dos seus deveres de esposa e de mãe, atenta aos filhos, comportada, nunca se intrometendo no mundo do marido. Ambos constituíam símbolos da felicidade doméstica na sociedade humana. Porém, em outra analogia, o galo, com sua inexorável e incansável perseguição às galinhas, tomando pela força seus favores sexuais, fazia com que o homem especulasse sobre sua própria sexualidade. Ele simbolizava a coragem masculina e suas façanhas sexuais. Ele lutava até a morte, ainda que cegado ou gravemente ferido; era louvado por sua "coragem invencível" e sua "resolução" (THOMAS, 1996; SMITH; DANIEL, 2000).

A tendência a creditar aos animais razão, inteligência, linguagem e quase todas as outras qualidades humanas foi uma característica dos tempos modernos. Porém, a atribuição de qualidades humanas socialmente relevantes aos animais não foi exclusividade deste período nem da sociedade européia ou americana. Essa tendência sempre existiu, pois os homens sempre observaram os animais em busca do estabelecimento de classes sociais nas quais identificavam a si mesmos. Os autores gregos também tiveram na galinha um objeto para suas especulações filosóficas. Homero falava dos galos como modelo de coragem e valentia (SMITH; DANIEL, 2000; THOMAS, 1996).

> A diversidade das espécies animais foi usada para dar apoio conceitual à diferenciação social entre os seres humanos. Mesmo no interior de cada espécie natural acreditava-se que havia divisões sociais e políticas estreitamente semelhantes às presentes no mundo dos homens. Durante todo o século XVIII essa hierarquia na natureza foi invocada para defender a hierarquia na sociedade humana (THOMAS, 1996, p. 225, tradução da autora).

A galinha foi tomada como exemplo da moral americana. Se economia, indústria e piedade constituíam os principais ingredientes da Ética Protestante, a galinha incorporava duas daquelas virtudes: a economia e a industriosidade.[3] O ovo era o símbolo perfeito da indústria honesta. Ressaltava-se a capacidade de a galinha continuar sendo útil até mesmo depois de sua morte, servindo-nos de alimento. Além de simbolizar a indústria e a economia, ela simbolizava também a maternidade, pelo seu cuidado maternal, vigiando e protegendo sua prole dos inimigos, abrigando-a sob suas asas.

Apesar de, nessa época, já haver questionamentos sobre a vantagem de manter galos soltos em um plantel de galinhas se a intenção fosse a produção máxima de ovos ou de carne, autores da época citados por Smith e Daniel (2000) combatiam fortemente essa idéia e defendiam a presença do galo tal como se defende a presença do chefe de família no lar.

Liberdade e variedade: um princípio sempre renovado

Nessa época, os autores defendiam que a liberdade de movimento e a variedade de alimentos para as aves eram os principais pressupostos de uma criação bem sucedida.

Defendia-se que as galinhas não deveriam ser engaioladas, pelo contrário, deveriam andar livres pelos quintais e pelos campos: “a liberdade e a abundância variada são as duas coisas mais essenciais às aves para promover a saúde, o crescimento, a beleza e a fertilidade” (SMITH; DANIEL, 2000).

Afirmava-se que “um alojamento seco e aquecido à noite é bom,

[3] Tal era sua industriosidade que, “se as aves eram confinadas”, um manual de avicultura informava aos leitores, “elas necessitariam de coisas para mantê-las ocupadas”. O conselho era pendurar alguns vegetais ou uma cabeça de repolho rachada sobre o piso do galinheiro, para dar ocupação e então prevenir os vícios de comer penas e outros resultantes do ócio (SMITH; DANIEL, 2000). Embora sem o conceito de estresse, já se reconhecia que a monotonia do confinamento poderia causar interações agonísticas entre as aves.

mas não o confinamento durante o dia, mesmo na melhor das instalações. As galinhas por si mesmas irão sempre se manter fora da umidade, e nenhum cuidado pode compensar o movimento e a variedade de alimentos propiciados a elas pelo estado de liberdade".

É interessante observar que essas recomendações, segundo Thomas (1996), eram justificadas mais pela utilidade que propriamente pela preocupação com o bem-estar e o reconhecimento dos direitos dos animais. Embora houvesse a justificativa moral, o egoísmo e o auto-interesse também geravam protestos contra a criação em confinamento. Segundo o autor, nos tempos elisabetanos, concordava-se que "empanturrar capões [...] e privá-los de qualquer luz é um mal tanto para eles quanto para nós; pois embora seu corpo inche, a sua carne não é natural e saudável; vejam como são frágeis os seus fígados, diminutos e sem cor". No início do século XVIII, acreditava-se também que "a única maneira de se ter alimento animal sadio e adequado é deixá-los naturalmente soltos, ao ar livre [...] com bastante comida, limpeza adequada e um abrigo contra os danos do clima".

Muitas raças antigas, porém novas na América, foram importadas nesse período, como a Leghorn, que permaneceu muito tempo obscurecida pelas raças gigantes asiáticas.[4] Flint (1883) referia-se a Leghorn como a poedeira mais prolífica entre todas as raças. Segundo ele, um grupo de 51 poedeiras dessa raça apresentou a produção média de 207 ovos em um ano. As raças americanas clássicas combinadas com aves importadas também começaram a ganhar aceitação.

Flint (1883) descreve dezenas de raças ou variedades delas, com seus respectivos méritos e defeitos. Segundo esse autor, dificilmente existiria uma raça ideal, que reunisse todas as qualidades

[4] Segundo APHS (1974), o declínio das exposições nos anos 30 do século XX trouxe com ele a queda da popularidade das raças asiáticas e de outras que eram valorizadas principalmente por sua aparência. No entanto, não se deve esquecer de que a maioria das raças do grupo europeu e americano, dotada das características comerciais que interessaram à indústria, beneficiou-se dessa troca genética com as raças asiáticas por incontáveis gerações.

desejáveis, como beleza, qualidades comerciais e utilidade. No entanto, ele afirmava que: a natureza prudentemente dota e compensa, partilha e distribui para cada raça ou variedade méritos especiais ou determinados, mas ao mesmo tempo, ela nunca viola suas leis inexoráveis, permitindo a elas se sobressaírem em um grau máximo em todas as coisas. Assim, "nós vemos quão difícil é alcançar a perfeição em todas as coisas. Nós estamos nos esforçando, em nossa marcha progressiva, para combinar a maioria destas qualidades raras, e nós temos aperfeiçoado muito nesta direção". Ainda, "nós devemos manter em mente que *o mais alto* é o nosso mote".

O início da padronização: um passo para a industrialização

A perfeição das raças se tornou a maior preocupação dos criadores. Em 1873, vinte e quatro anos depois da primeira exposição de Boston, um grupo de criadores de várias partes do país e do Canadá fundou a Sociedade Americana de Avicultura (American Poultry Association – APA). Sua proposta inicial foi padronizar as variedades de aves domésticas de modo a tornar imparciais e justas as decisões das premiações através das observações das características individuais marcadas. O espírito amador era ainda muito evidente, e a criação de raças finas e sua exibição em exposições de aves tinha outras implicações que não econômicas (APHS, 1974; SMITH; DANIEL, 2000).

Em 1874, foi publicado um manual intitulado *O padrão de excelência* ("Standard of Excellence"), com pranchas detalhadas e a descrição dos pontos fortes e fracos de 41 raças e linhagens de aves. Em 1888, foi editado um novo manual, *O padrão da perfeição* ("Standard of Perfection"), que passou a ser o manual dos criadores de aves adotado pela APA (APHS, 1974).

A partir dessa publicação, a função de utilidade passava a ser mais considerada. O objetivo era estabilizar as raças comerciais e econômicas para obter uniformidade de tamanho, forma e cor, com

boa produção e praticidade. Na opinião de Smith e Daniel (2000), “Standard of Perfection” foi, “ao mesmo tempo em que um símbolo, o instrumento de medida da vertiginosa ascensão e da subseqüente queda da galinha na sociedade moderna”. A partir de então, começou a declinar o prestígio da galinha como símbolo dos ideais morais da sociedade.

O SÉCULO XX E A INDUSTRIALIZAÇÃO DA AVICULTURA

O aumento da demanda por ovos foi uma conseqüência da rápida industrialização do mundo ocidental no curso do século XIX. O crescimento acelerado da indústria requeria a produção em massa de alimentos processados, baratos, muitos dos quais utilizando ovos em várias formas. Pelo fim do século XIX, muitos criadores aumentaram o tamanho de seus plantéis e também a proporção da receita obtida com a venda de ovos e aves.

Um censo realizado em áreas urbanas em 1906 apontava a relação de uma galinha para cada duas pessoas. Assim, próximas às áreas urbanas havia propriedades produtoras de ovos, os quais eram comercializados junto com outros produtos. Uma certa diferenciação entre as raças já era possível, umas identificadas como produtoras de carne e outras, como produtoras de ovos. Em 1910, o rebanho americano era de 280 milhões de aves, com uma média de 80,4 aves/propriedade. Nessa época, cerca de 88% das propriedades americanas possuíam aves entre suas atividades (SMITH; DANIEL, 2000).

Os inúmeros periódicos sobre avicultura publicados nessa época eram ricos em informações científicas sobre os avanços nos métodos de criação de galinhas. Cada vez mais, as galinhas eram apresentadas em regimes mais confinados, acompanhadas de seus dados de produção, que passavam a ser mais controlados.

O primeiro incubatório artificial americano surge nessa época, com a especialização dos setores de produção de pintos. A seguir,

instalou-se uma fábrica de chocadeiras e, em dez anos, seis outros incubatórios foram instalados.

A Leghorn despontou como vencedora em décadas de competição entre raças. A conjunção entre a Leghorn e o desenvolvimento dos incubatórios marcou o começo da industrialização avícola, pelo menos na divisão de ovos. Era possível o cruzamento de aves puras com a ajuda de um ninho em forma de alçapão (*trapnest*) ou ninho-armadilha. Ele permitia que a poedeira fosse aprisionada após a postura até a sua identificação. Esse recurso favoreceu a seleção das aves para ovos e para carne. Desta forma, a avicultura deixa de ser uma parte da produção geral da propriedade, que se transformou em uma unidade especializada apenas em galinhas.

Na época, as vantagens desta concentração e especialização das propriedades exclusivamente em ovos foram bastante ressaltadas, já que "o negócio era instalado em uma base científica, garantindo ao cliente produtos limpos e estritamente frescos, com tamanho e cor uniformes" (HARRY LEWIS, 1913 apud SMITH; DANIEL, 2000).

É interessante observar como o conceito de qualidade muda ao considerar mais os aspectos sanitários e de uniformidade em detrimento do sabor e de outras características intrínsecas. Até a presença do galo era questionada, como um elemento que conferia qualidade inferior aos ovos. Nesse sentido, é importante compreender o contexto em que afloram tais preocupações. Na virada deste século, os EUA foram tomados por um amplo debate sobre a qualidade sanitária da carne. Esta perspectiva sanitária se acentua com a controvérsia na mídia desencadeada pelo lançamento de um livro em 1906 – *The jungle* (A Selva) – que detalhava a "organização" dos abatedouros e, neles, a ausência completa de higiene. Logo em seguida é baixada o *Food and Drug Act*, precursor da atual Administração de Medicamentos e de Alimentos dos Estados Unidos – FDA (GAUDILLIÈRE, 2001).

A eliminação do processo de incubação natural, atividade considerada antieconômica e pouco prática, dentro da linha de

especialização e larga escala, deu lugar à **especialização** na produção de pintos. O choco passou a ser uma característica indesejável, dando-se preferência às raças com menor tendência a essa manifestação.

Harry Lewis (1913) apud Smith e Daniel (2000) alertava que os tempos haviam mudado e que "a galinha era muito valiosa como fábrica de ovos para deixá-la desperdiçar semanas e meses na incubação de ovos e na criação de pintos [...] a galinha era tão volúvel, tão instável, tão variável em suas extravagâncias e desejos que era um erro confiar a ela a incubação de pintos em larga escala". Note-se como mudaram os valores!

Passou-se também a dar ênfase à alimentação, com a entrada das companhias produtoras de alimentos em cena e a progressiva passagem da alimentação úmida para a ração seca.

A superprodução e a sucessão de crises

As crises no setor começam a aparecer, alternando-se com épocas de prosperidade, garantidas pelas duas guerras mundiais e pela política de proteção do mercado implementada pelo governo americano. No entanto, em época de crise, era sempre atribuída ao atraso tecnológico do criador a responsabilidade pelo seu próprio insucesso, sendo que o modelo concentrador e em larga escala não era questionado (SMITH; DANIEL, 2000).

A importância da produção de conhecimento científico e o apoio dado à pesquisa podem ser comprovados pelo número de instituições governamentais e publicações dedicadas à avicultura nesse período (Jull, 1950). No entanto, mesmo para os agricultores mais progressistas e dedicados aos últimos avanços e métodos modernos, criar aves tinha se tornado muito mais caro.

A organização do mercado e o surgimento das cooperativas de "marketing"

As questões ligadas ao melhoramento genético e à criação com emprego da alta tecnologia vigente eram uma parte do problema da avicultura industrial. As relações com o mercado constituíam a outra parte, principalmente nas questões ligadas à queda dos preços resultantes da superprodução e da manipulação, pelos atacadistas, do mercado de ovos.

Surgiram, então, as cooperativas de *marketing.* Esse modelo se expandiu e constituiu um marco para o fortalecimento da indústria, assegurando mercado para a produção e a oferta de grãos. No entanto, à medida que essas cooperativas cresciam em tamanho, tornavam-se cada vez mais burocráticas e pouco responsivas às necessidades dos agricultores (SMITH; DANIEL, 2000).

O sucesso com a implantação das cooperativas avícolas e a entrada dos EUA para a I Guerra Mundial dissolveram a crise, trazendo prosperidade para a avicultura, que no ano de 1918 aproximou-se dos 400 a 500 milhões de ovos.

A partir do fim da guerra, experimentou-se uma sucessão de crises na avicultura, sobretudo com a entrada de ovos da China no mercado. A taxação tarifária pelo governo contornou a situação, embora a raiz do problema estivesse na superprodução[5] e na elevação do custo do trabalho.

As doenças também se tornaram um problema crítico, principalmente após o aumento do tamanho dos plantéis e o avanço do confinamento. Em 1924, a Peste Aviária foi a maior responsável pelas perdas por doenças. As perdas por morte, que antes giravam em torno de 5 a 6%, passaram para 20%, sendo que também afugentaram os

[5] Conforme Berlan (1992), a superprodução foi um problema geral da agricultura americana no princípio de 1920.

consumidores (SMITH; DANIEL, 2000).

A crise na avicultura se intensificou na Grande Depressão de 1930. Nessa época, alimentos que a população não podia consumir eram utilizados nas rações das aves. A crise também serviu para atrair desempregados com pequenas economias para o grupo dos criadores de aves em pequena escala.

Nos anos 30, de todos que experimentaram o negócio avícola, somente 5% utilizavam completamente a tecnologia disponível e foram bem sucedidos financeiramente.

No entanto, o alto custo desta tecnologia, a qual resultava no aumento dos débitos com hipotecas, e as flutuações no mercado faziam com que os criadores tivessem que aumentar o tamanho e a eficiência de sua operação para garantir o mesmo retorno. Por causa da maior eficiência e, também, por causa dos consumidores, que, cada vez mais, preferiam ovos brancos aos ovos marrons, o criador acabava optando pela criação de Leghorn em detrimento de raças tradicionais, como a Rhode Island Red ou a Plymouth Rock Barred. Atualmente ocorre o inverso. Os consumidores de produtos mais naturais mostram preferência pelos ovos de casca marrom, justamente por estes se assemelharem aos ovos de galinhas criadas em liberdade. A Leghorn, apesar de se mostrar bastante adaptada para a criação em sistemas agroecológicos, é rejeitada pelos agricultores e seus ovos pelos consumidores, que os associam a ave e ovo de “granja”.

Em 1936, aconteceu a primeira sexagem de pintinhos, e cerca de dois milhões de pintinhos machos foram exterminados nos incubatórios nesse ano. Com a descoberta do efeito positivo da luz sobre a postura, iniciou-se a iluminação das instalações. Para os autores, a criação até então moldada nos princípios éticos protestantes passava a conflitar com a nova tecnologia proposta.

Com a preocupação em não ferir essa ética, para justificar o emprego da iluminação artificial, buscou-se argumentos no próprio temperamento de determinados tipos especiais de galinhas,

particularmente a Leghorn branca, que reunia todas as virtudes dos outros tipos:

> Elas não são barulhentas nem se debatem violentamente quando apanhadas; embora seu sistema nervoso seja ativo e sensível, elas ficam sob controle. Estas galinhas são comilonas, e trabalhadoras incansáveis e, como resultado, são encontradas normalmente fora dos poleiros, à noite, pois elas são as últimas a ir descansar e as primeiras que descem atrás do alimento pela manhã. Elas são os exemplares da ética protestante nas galinhas (grifos meus) [Hurd (1928) apud Smith e Daniel (2000), tradução da autora].

O emprego da iluminação artificial trouxe, contudo, mais problemas do que simples questões morais. Ela forçou a produção, enfraquecendo as galinhas. Algumas vezes, trouxe a muda prematura ou tornou-as susceptíveis às doenças. Segundo Smith e Daniel (2000), sobretudo do ponto de vista das galinhas, a iluminação artificial conduziu-as inevitavelmente ao confinamento, em instalações sem janelas, onde a luz poderia ser controlada completamente. Insumos naturais, como ar puro, sol, pasto, insetos e minhocas, foram substituídos por elementos industriais e artificiais. Com o confinamento, apareceu o canibalismo, resultando na incorporação da prática da debicagem.

Aos poucos, os princípios morais que regiam a criação foram sendo revistos, e a galinha foi perdendo seu *status* de símbolo para a sociedade, tornando-se apenas um dos componentes do sistema industrial.

O desenvolvimento das linhagens e a hibridização

Por volta de 1934, os avanços no melhoramento genético, através da identificação de genes ou elementos hereditários e da

utilização da endogamia seguida pela hibridização, resultaram na especialização dos setores de postura e corte. A endogamia, ou consangüinidade, é o método de acasalamento de indivíduos cujo grau de parentesco é superior ao existente na população, aumentando a probabilidade de apresentarem entre si mais elevada porcentagem de genes idênticos por descendência. A hibridização é um método de acasalamento entre indivíduos de famílias e linhagens com patrimônios genéticos contrastantes.

A hibridização, no entanto, mostrou certas desvantagens. A mais séria foi a redução da resistência às doenças nas aves híbridas.[6] Isto foi contornado com a produção de uma linha completa de vacinas para as doenças mais comuns existentes na época. Os pintos eram inoculados antes de serem enviados aos clientes e vendidos com garantia de saúde, sendo substituídos em caso de mortalidade.

Da mesma forma que a Primeira, a Segunda Guerra Mundial também estimulou a avicultura industrial. A produção elevou-se acima de três bilhões de dúzias. Com o fim da guerra, vários ex-trabalhadores e veteranos de guerra tornaram-se avicultores. A pequena unidade ainda era viável e milhões de homens e mulheres entraram para o ramo. A produção de ovos e frangos era cada vez mais racionalizada. Logo após a guerra, um plantel de mil poedeiras rendia nos bons anos cerca de US$ 4,000 (quatro mil dólares), o que representava uma renda bastante razoável.

No entanto, a preocupação com os efeitos devastadores de várias epidemias que acometiam as aves era crescente entre os criadores. O problema agravou-se quando o uso de aves híbridas tornou-se mais comum. Além disso, com o confinamento, a difusão das

[6] Embora as desvantagens dos híbridos em relação às raças puras não possam ser negadas, como a perda da biodiversidade e o aumento da dependência por material genético, a redução da resistência às doenças também parece ser uma conseqüência dos fins para os quais essas aves são produzidas e, portanto, do manejo ao qual são submetidas. Em observações próprias e em relatos de criadores, verifica-se que algumas linhagens comerciais de postura apresentam semelhança, neste aspecto, com as raças puras, quando o seu bem-estar é considerado.

doenças no plantel era mais rápida. Além das vacinas, medidas de controle rigorosas, como o isolamento e a desinfecção, eram aplicadas, adotando-se aparato semelhante ao de um hospital, na busca de um ambiente estéril.

Um exemplo clássico das conseqüências da concentração e confinamento das galinhas foi a expansão da coccidiose, sendo transmitida pelas fezes das galinhas infectadas; uma solução óbvia parecia ser aumentar a ênfase na limpeza. Neste sentido, as galinhas, que antes eram criadas sobre o piso dos aviários, passaram a ser criadas em gaiolas de arame, que permitiam que as fezes caíssem através do fundo e fossem coletadas periodicamente. O método impedia que os pintos e depois as aves adultas se infectassem com seu próprio esterco.

Os pintos em seu estado normal, isto é, criados junto com a galinha, em contato com o solo, desenvolvem imunidade para a coccidiose através da exposição gradual ao seu agente. Sem esse contato, eles não desenvolviam a imunidade e, com isso, as aves adultas ficavam muito mais vulneráveis à doença.

A resposta técnica foi a adição de antibióticos na ração das galinhas para eliminar o parasita da doença. O efeito foi a redução da resistência das galinhas a outras doenças, desencadeando um novo ciclo de buscas por vacinas para as bactérias emergentes.

Smith e Daniel (2000) consideram o período entre meados da década de 40 e fim da década de 60 “o último ou, no mínimo, o penúltimo ato do drama fatal da galinha americana”.

> O que ficava cada vez mais claro era que cada novo desenvolvimento era desfavorável para as galinhas e, na verdade, também para o seu dono, o pequeno avicultor (SMITH; DANIEL, 2000, p. 276, tradução da autora).

Com a automatização do processo de distribuição de ração, o

ar se enchia de poeira carregada de aditivos químicos para a produção de ovos, trazendo problemas não só para as aves, mas também para as pessoas que trabalhavam naquele ambiente, sendo necessária a introdução de um sistema de ventilação artificial para permitir a melhoria da qualidade do ar.

A produção em massa e o aparecimento dos fertilizantes químicos também levaram ao acúmulo de esterco, antes importante na receita da avicultura, principalmente através de contratos de vendas entre avicultores e produtores de hortaliças. Em criações próximas às cidades, a poluição do ar e a presença das moscas traziam problemas com a vizinhança, sendo que em algumas regiões os agricultores passaram a ser hostilizados.

A constante adaptação à introdução de novos avanços era sempre custosa. Com a automatização da coleta de ovos, a espessura da casca passou a ser crucial, para que estes resistissem ao rolamento da esteira. Novamente, a galinha é quem pagaria o ônus pela postura de ovos de casca mais espessa.

A década de 50 e o início da de 60 foram os anos dourados da avicultura industrial americana. Em menos de dez anos, os geneticistas produziram uma ave híbrida que produzia 250 ovos por ave no primeiro ano, com expectativa de 200 a 220 ovos no segundo.

O desenvolvimento de um potencial de postura muito maior através da hibridização, o controle sobre a muda, o uso de gaiolas e de iluminação artificial, todo este pacote tecnológico contribuiu para um aumento espetacular na taxa de produção de ovos. Paralelamente, ocorria uma sofisticação contínua da alimentação para o mesmo fim, já que, surpreendentemente, um animal, por natureza de apetite voraz, passou a ser estimulado a alimentar-se.

> Uma vez que a galinha ficava sentada ou parada o dia todo, com seu bico mutilado, normalmente numa pequena gaiola com outras cinco companheiras, seu apetite já não era tão bom como

> se ela estivesse livre para correr em um cercado ou, mais amplamente, pelos campos e quintais; por isso, a incorporação de aditivos químicos à ração para estimular o apetite veio como uma conseqüência dessa nova condição das aves (SMITH; DANIEL, 2000, p. 280, tradução da autora).

Conseqüentemente, enquanto a indústria avícola crescia, os avicultores tinham a sua sobrevivência ameaçada. Não se tratava nem de poder prosperar, mas de sobreviver. Para evitar a falência, duplicaram ou triplicaram o plantel, já que isto representava pouco trabalho extra. Essa solução individual, no entanto, concorria para a superprodução.

A produção descontrolada foi somente um dos fatores da crise geral que acometeu os pequenos avicultores. Outro elemento foi a tecnologia desenfreada, que ano após ano tornava-se mais dispendiosa. Com os agricultores pressionados pela redução da margem de lucro e encorajados pelas "facilidades" oferecidas pelos bancos e companhias de ração, a expansão da atividade era inevitável.

No fim da década de sessenta, praticamente não havia mais pequenos criadores nesta atividade, e a produção estava concentrada em imensas fábricas de ovos, com centenas de milhares ou mesmo milhões de aves. Smith e Daniel (2000) acreditam que entre cinco a dez milhões de americanos experimentaram a criação de galinhas no período de oitenta anos, compreendido entre 1890 e 1970. Deste número, a maioria faliu ao custo de seus próprios investimentos e economias. Em certo sentido, suas falências subsidiaram o baixo preço dos ovos e do frango.

> Se o negócio avícola, por um tempo, foi o sonho americano, o sonho tornou-se pesadelo. A fé clássica americana de que ciência e tecnologia, combinadas com inteligência e trabalho deveriam resultar em sucesso, prosperidade e felicidade (versão particular americana da Ética Protestante); isto, simplesmente,

> não mostrou ser o caso (SMITH; DANIEL, 2000, p. 295, tradução da autora).

A doença de Newcastle tomou proporções sérias nessa fase, começando em plantéis do Sul da Califórnia. O constante melhoramento das linhagens para a produção de ovos tinha resultado em aves muito mais sensíveis, particularmente a viroses de alta mortalidade. Apesar de a pesquisa ter reagido com linhagens mais resistentes, vacinas e medicamentos para evitar uma epidemia, em 1972 a Newcastle apareceu numa forma especialmente devastadora.

No fim de 1972, mais de 11,5 milhões de galinhas e outras aves foram eliminadas. Plantéis de milhões de aves foram eliminados, e as carcaças convertidas em farinha de carne (APHS, 1974).

Apesar de muitos especialistas na época terem afirmado que essa mortalidade poderia ter sido evitada com o tratamento das aves contaminadas, essa medida não foi tomada. A estratégia pareceu, a muitos, mais uma forma de aquecer os preços dos ovos que propriamente dizimar a doença. Esse "galinocídio", na interpretação de Smith e Daniel (2000), parece não ter abalado a sensibilidade da humanidade, talvez por ter assistido um genocídio de dimensão muito maior poucas décadas antes. No entanto, essa atitude poderia estar respaldada na preocupação com a saúde da população, tal como vem ocorrendo nos países asiáticos em relação à influenza aviária ou "gripe do frango", levando ao sacrifício de milhões de aves.

A GALINHA NO BRASIL

No Brasil, as galinhas chegaram nas primeiras décadas do século XVI. Acredita-se que as primeiras tenham vindo com Gonçalo Coelho, em sua expedição exploradora em 1503, originárias provavelmente da galinha comum européia. Esses espécimes eram de origem mediterrânea, como as galinhas ibéricas, italianas e norte-

africanas.

A adaptação ao ambiente tropical gerou tipos hoje denominados caipiras, que não guardam mais semelhanças com as aves originais introduzidas, normalmente pesadas e de corpo avantajado. A presença mais marcante é dos tipos longilíneos, com pernas longas, corpo pequeno, geralmente com cristas e barbelas grandes e com o pescoço pelado, os quais constituem mecanismos de dissipação do calor. Essa galinha ainda prevalece na maioria das unidades familiares em todas as regiões do Brasil, tendo em vista sua grande adaptação ao novo ambiente (KHATOUNIAN, 2001).

A criação de galinhas durante muito tempo esteve restrita às pequenas propriedades, com a produção de carne e ovos para consumo próprio e a venda de excedentes. No início do século XX, principalmente nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, a avicultura passou a ser desenvolvida por profissionais liberais que buscavam o aperfeiçoamento das raças, segundo as tendências e inovações introduzidas, sobretudo nos EUA e na Inglaterra.

A primeira Sociedade Brasileira de Avicultura surgiu em São Paulo, em 1913, ligada a esses produtores, com o objetivo de estreitar as relações entre os amadores e criadores de aves; promover exposições periódicas de aves, pássaros e material de avicultura; realizar feiras e concursos; concorrer por todos os meios para a seleção, o aperfeiçoamento e a pureza das raças, bem como para o desenvolvimento da avicultura no país (ARASHIRO, 1989).

A comercialização de aves vivas predominou até a década de 1970. Somente a partir de então, a venda de aves abatidas foi iniciada.

A primeira metade do século XX caracterizou-se pela produção de aves caipira, com a venda dos excedentes controlada por atravessadores que reuniam as aves no interior e as revendiam nas cidades. Durante e após a Segunda Guerra, devido à escassez de carne bovina, surgiram os primeiros abatedouros avícolas em São Paulo e no Rio de Janeiro. As primeiras empresas que se estabeleceram no setor

eram pequenas, familiares e, em geral, dedicadas a uma única atividade, vendendo seus produtos para o mercado local ou regional.

Até o início da década de 60, a região avícola mais importante era a Sudeste, predominando as empresas estabelecidas nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte. Nesse caso, dedicava-se a somente uma das etapas do processo de produção, ou seja, havia as empresas especializadas na produção de matrizes, outras na produção de ração, no abate dos frangos, na sua comercialização, assim como existiam os produtores independentes (DALLA COSTA, 1998).

Segundo o mesmo autor, no Sul do país, empresas de outros setores resolveram diversificar suas atividades com a avicultura, implantando-a nos moldes industriais, controlando, com o tempo, todo o processo agroindustrial. A pioneira foi a Sadia, que importou a tecnologia para a industrialização da avicultura dos Estados Unidos. Com esta experiência, a Sadia iniciou em Concórdia, em 1961, os primeiros abates industriais na avicultura nacional.

Diferentemente do que ocorria no Sudeste, as principais etapas do processo de produção, como a construção dos próprios matrizeiros, a produção de pintos de um dia, a realização de contratos de parceria com pequenos agricultores para criar os frangos, a instalação de abatedouro, a instituição de frota própria de caminhões com câmeras frias, a fundação de empresa aérea de transporte de cargas, o estabelecimento de filiais comerciais para atender ao mercado nacional e, posteriormente, a fabricação de embutidos e industrializados de carne, estavam reunidas em uma só empresa.

O modelo de integração vertical na produção avícola brasileira, a partir da entrada de novas empresas neste ramo, foi consolidado. O crescimento populacional e a urbanização foram fatores significativos que, juntamente com as mudanças tecnológicas e organizacionais, impulsionaram o avanço da produção. Alie-se a esses fatores uma mudança nos hábitos alimentares em favor da carne branca, considerada mais saudável.

Entre as conseqüências do desenvolvimento da avicultura industrial, estão a diminuição dos preços e o aumento da produção, do consumo e das exportações para o mercado internacional. Mas, com elas, também sérios problemas sociais e ecológicos atingem as regiões produtoras e principalmente a agricultura familiar. É comum no histórico das regiões e dos municípios brasileiros onde a avicultura industrial se desenvolveu verificar-se a expansão da atividade, com a concentração da produção em grandes "fábricas" e a redução sensível do número de criadores, especialmente os agricultores familiares.

Outro exemplo disso é a poluição ambiental causada pelos dejetos de aves em algumas regiões produtoras do Brasil. A ênfase com que se difundiu o emprego da cama de frango, composta do substrato, dos resíduos de ração e das fezes das aves, na alimentação de bovinos nas últimas décadas do século XX é um reflexo das distorções que esse modelo causou.

CONTRIBUIÇÕES PARA O PENSAMENTO DE UMA OUTRA AVICULTURA

Acredita-se que, para os objetivos deste livro, os elementos trazidos para análise são suficientes. Acrescenta-se o fato de que os problemas sociais e ecológicos apontados se agravaram ainda mais nos dias atuais. Os escândalos provocados pela contaminação de carcaças e ovos com a dioxina, a fabricação de rações com alimentos geneticamente modificados e a influenza aviária (gripe do frango) são os fatos mais recentes e mais preocupantes relacionados a essa industrialização da avicultura.

A trajetória da avicultura americana e, de forma bastante semelhante, a do Brasil é exemplar tanto da mudança de valores da sociedade atual quanto das transformações técnicas na criação de aves que dela resultam. Como salienta Boyer (1986, p.195), na construção da identidade cultural de uma sociedade, a técnica participa da mesma

forma que a religião, as artes, a ciência, a literatura, o direito ou o esporte. Se considerarmos também que esse padrão americano de agricultura se tornou hegemônico e foi exportado para a Europa e o Terceiro Mundo, mais exemplar ele se torna.

O padrão moderno de avicultura também explicita extraordinariamente a relação entre o melhoramento genético, o manejo dos animais e as doenças. Conseqüentemente, o estreitamento da base genética, a padronização dos plantéis de híbridos na direção das características de produtividade e a concentração de animais promoveram a doença.

Numa direção oposta, os princípios de uma criação ecológica, baseados, entre outros, na diversidade e no bem-estar animal, conduzem à saúde. A criação nesses moldes implica, necessariamente, em compreender essa relação e em propiciar a interação positiva entre esses fatores. Num processo de transição, há que se avaliar qual desses fatores é o mais restritivo. Ou ainda, como eles se apresentam em cada realidade, considerando as outras interações do agroecossistema. A partir daí, pode-se iniciar a mudança.

Contudo, se nos voltarmos para as experiências anteriores ao caso americano, perceberemos que também elas trazem elementos tão importantes quanto os do presente para esta reflexão. Assim, ambas nos mostram que, mais que a mudança de técnicas, é necessária a mudança de atitudes. A Figura 2 ilustra como a atitude humana (H) na sua relação com a natureza (N) pode influenciar no emprego de técnicas na criação animal. A atitude de cooperação – homem e natureza sendo parte do todo – leva ao emprego de práticas ecológicas, gerando harmonia. Ao contrário, a atitude de competição – homem e natureza afastados – dá lugar ao conflito, como resultante de técnicas que buscam controlar e dominar a natureza. O eixo que leva de uma atitude à outra desloca-se no tempo e no espaço, numa espiral ascendente, de forma que as mudanças sempre levam a um novo estágio dessa relação homem-natureza.

Um primeiro elemento diz respeito ao melhoramento genético. Apesar de ele estar acontecendo há milênios, não se podem negar os avanços da genética das aves no último século. Por outro lado, parece que em nenhuma época além da nossa a biodiversidade referente a raças e variedades de galinhas foi tão ameaçada. As raças asiáticas, desprezadas depois que emprestaram seus genes para formar raças no mundo todo, são um exemplo disso. Nesse aspecto, a busca pela excelência na Avicultura do século XX, através da padronização ao extremo, parece não ter rival.

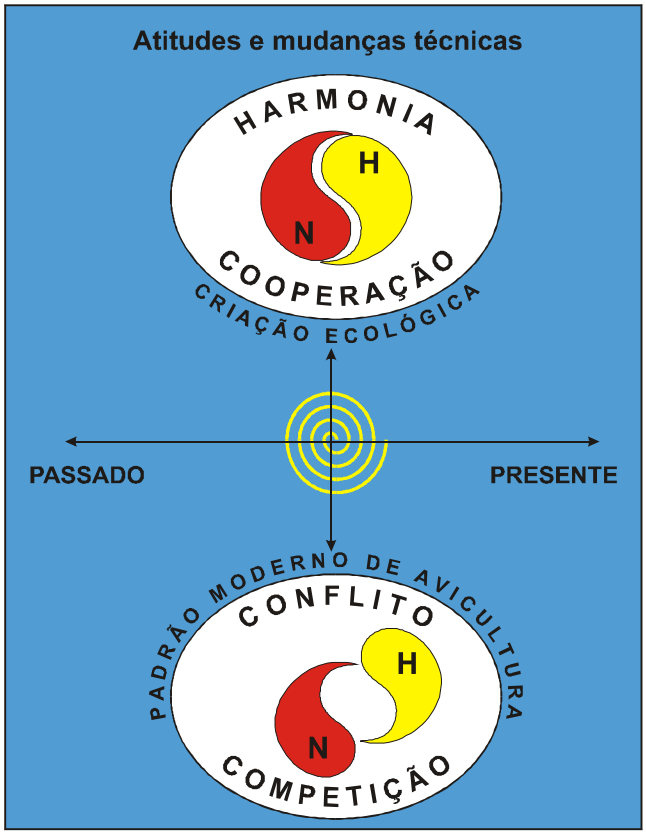


FIGURA 2. Atitudes e mudanças técnicas nos sistemas de criação de galinhas. H: Homem. N: Natureza

Outro elemento a considerar é que produção em larga escala e o confinamento de aves não foram características apenas da nossa época, mas fizeram parte da história de civilizações do mundo antigo, especialmente da egípcia e, também, da romana.

As transformações, portanto, devem ser entendidas mais como processos cíclicos ligados às experiências humanas em cada tempo e lugar, do que uma simples continuidade linear e inexorável (Figura 2). As possibilidades de as sociedades experimentarem caminhos e depois retomarem outras trilhas, conduzindo a destinos diversos, precisam ser reconhecidas para que haja chances para uma avicultura constituída em bases sustentáveis.[7]

No entanto, embora cíclicas, essas transformações jamais retornam a sua posição anterior. Como em uma espiral ascendente, a evolução do conhecimento humano pressupõe a incorporação da experiência anterior seja para aprimorá-la, seja para abandoná-la. Portanto, fazer uma nova avicultura não significa fazer "avicultura à moda antiga" nem avicultura moderna batizada de verde.

Contudo, os princípios, como bem mostra essa retrospectiva, permanecem. As referências atuais para uma avicultura ecológica não negam absolutamente certas prescrições dos clássicos ou de autores como Aldrovandi e Dixon. De forma semelhante aos princípios da permacultura ensinados por Bill Mollisson,[8] que veremos no capítulo 3, esses autores também compreendiam a galinha como um elemento do sistema ou da totalidade e cabia ao criador entender sua função.

Uma "agricultura do nada fazer" de Fukuoka[9] convivendo com

[7] Um exemplo recente dessas mudanças vem da Alemanha com os escândalos provocados pela Encefalite Espongiforme Bovina (BSE ou doença da "vaca louca"), que tem colocado a agricultura orgânica no centro dos debates sobre as políticas européias. A imprensa tem noticiado essas alterações na política agrícola como uma nova "revolução agrícola" (Alemanha anuncia revolução agrícola, 2001).

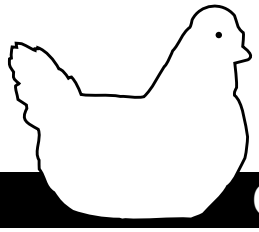
[8] Ver Mollison e Slay (1998, p. 18-20).

[9] Fukuoka nasceu em 1913, no Japão, e é defensor da Agricultura Natural, cuja filosofia se baseia numa natureza livre da interferência e intervenção humanas, através da aplicação do "método do nada fazer", que será tratado no próximo capítulo. Ver Fukuoka (1995).

uma agricultura altamente dependente de insumos químicos e mão-de-obra, ou seja, uma “agricultura do tudo fazer”, por um lado, mostra que, apesar de haver mudança de atitude nesta relação do homem com a natureza, essas transformações são feitas de segmentos. Por outro lado, os princípios dessa agricultura nada mais são que o refinamento do pensamento de Dixon e seus contemporâneos ou de Aldrovandi, que recomendavam variedade e liberdade e que à galinha se deixasse o trabalho de cuidar de seus próprios pintos, seguindo as instruções da natureza.

Um último elemento a considerar diz respeito à relação homem-animal. Como se pode observar, a crueldade para com animais, assim como a preocupação com seu bem-estar não são novas. Embora, atualmente, outros elementos tenham se incorporado a essa “nova” maneira de pensar a avicultura, certamente fornecidos por um pensamento sistêmico, a visão utilitarista ainda prevalece sobre a preocupação propriamente com o bem-estar e o reconhecimento dos direitos dos animais. Assim como Thomas (1996) a reconheceu no prenúncio dos tempos modernos, hoje, a maior justificativa vem não apenas dos consumidores preocupados com uma alimentação mais saudável, mas dos interesses do próprio mercado por esse novo segmento da produção de origem animal.

Encerradas essas reflexões sobre o “passado” da galinha, retorna-se ao presente com maior clareza sobre sua “cultura” e segurança da importância de abordar seu estudo e sua criação de maneira diferente. O capítulo que segue traz contribuições mais recentes dessas correntes de agricultura ecológica, que aprofundaram na compreensão da necessidade de uma abordagem sistêmica e de mudar a relação entre homem e natureza.



CAPÍTULO 3

O QUE VEM A SER ESSA OUTRA AVICULTURA

INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta uma abordagem sobre a criação de aves que se diferencia daquela do padrão moderno de avicultura, que se costuma denominar avicultura convencional ou industrial. Esta abordagem foi desencadeada, principalmente, pelo descontentamento com os aspectos negativos da avicultura moderna: estresse e sofrimento para os animais – aves como "máquinas" –; doenças e uso de drogas, produção de alimentos de qualidade duvidosa, desperdício de energia, apropriação dos processos naturais pela indústria, entre outros, os quais foram suficientemente discutidos no capítulo anterior.

A década de 1970 é considerada o marco dos movimentos que se rebelaram contra essa forma de agricultura (EHLERS, 1996). Porém, não podemos esquecer de autores como Albert Howard, Rudolph Steiner e André Voisin, que foram precursores de muitas idéias que passaram a influenciar o pensamento sobre formas ecológicas de agricultura, a partir dessa década. Em seu livro Um testamento agrícola, Howard (1947) testemunha seu aprendizado, ao longo dos primeiros 40 anos do século passado, trabalhando com pesquisa agrícola na Índia, e estabelece os fundamentos da Agricultura Orgânica. Talvez nenhuma

outra corrente de agricultura ecológica tenha colocado tanta ênfase na importância da integração vegetal-animal no equilíbrio e na autonomia dos agroecossistemas. Além disso, fato que muitos desconhecem ou se esquecem, o conceito de Agricultura Orgânica não surge da associação com a técnica e o preparo e a utilização da compostagem orgânica ensinada pelo autor, mas de sua visão de que não há descontinuidade na cadeia entre o solo e o homem e de que, portanto, ela deve ser estudada como um **organismo** que trabalha em conjunto. O autor percebia uma íntima conexão entre os métodos artificiais de cultivo e o aumento das doenças nos animais. Ele afirmava que elas eram resultantes do desequilíbrio da saúde do solo e que o importante não era combatê-las, mas fazer com que esse equilíbrio retornasse. Voisin (1974), ao propor um manejo racional do pasto a partir da compreensão da interação homem-vaca-planta-solo, também vem inspirando desde então experiências com a criação de animais a pasto.

A busca de alternativas se intensificou a partir do esclarecimento dos consumidores sobre as relações entre alimentação e saúde e, por conseqüência, de sua preocupação com a qualidade dos produtos de origem animal consumidos. Em relação à galinha, muitos acontecimentos negativos, noticiados pela mídia, relacionados à sua forma de criação e ao consumo de seus produtos, inclusive aqueles causados por intoxicações alimentares por salmonelas provenientes dos ovos e da carne, têm afastado muitos consumidores (SALATIN, 1993; FUKUOKA, 1995; TARRANT, 1998). O crescimento da criação em sistemas de produção orgânicos ou ecológicos tem sido uma decorrência desses acontecimentos. O adjetivo “orgânico” passou a ser adotado para qualificar não apenas os sistemas de produção, processos e produtos da agricultura orgânica, mas também os da agricultura ecológica, biodinâmica, natural, biológica, permacultura e outras norteadas por princípios afins.

No início, inclusive na Europa, onde o mercado de agricultura orgânica se consolidou há mais tempo, a importância da produção

orgânica na criação de aves foi pequena (MAURER; HIRT, 1999). Recorde-se que a opinião predominante entre os pioneiros da agricultura orgânica sempre foi de que deveria ser evitada a alimentação dos animais com produtos que também fossem apropriados para a nutrição humana. Como as galinhas são consumidoras de grãos, elas competem com o homem por esses alimentos. Assim, segundo as mesmas autoras, a maioria das propriedades orgânicas mantinha algumas galinhas para autoconsumo, mas criações com plantéis de cem ou mais galinhas eram raras.

Por volta da década de 1990, a situação mudou. À medida que o mercado orgânico aumenta a demanda por produtos avícolas, os pequenos plantéis tradicionais ampliaram sua produção, para, geralmente, em torno de 500 a 2.000 aves. Muitos desses criadores não experimentaram antes a avicultura em larga escala, e as informações sobre o manejo bem sucedido de grandes rebanhos em agricultura orgânica são escassas. Assim, a tendência tem sido a criação de aves semiconfinadas, mas seguindo os passos da avicultura industrial.

Neste capítulo, procura-se recolher na literatura recente as bases conceituais da criação ecológica de galinhas. Não se trata, portanto, de uma revisão exaustiva de todos os autores e experiências existentes sobre a produção ecológica de aves, mas, principalmente, de salientar aspectos do pensamento de alguns autores que influenciaram e alimentaram as idéias apresentadas no decorrer do livro. São destacados, principalmente, conceitos e princípios da agricultura natural e da permacultura, nos quais se apóia a maioria das experiências no campo da criação animal ecológica atualmente.

A AGRICULTURA NATURAL

Como poderá ser visto a seguir, a agricultura natural se apresenta como a forma de cultivar plantas e criar animais mais próxima das

condições em que elas ocorrem na natureza. Fukuoka (1995), na obra que dá base para essa corrente da agricultura, deixa claro que ela se contrapõe frontalmente aos princípios do que ele denomina "agricultura científica".[1] Para ele, a agricultura científica possui uma visão relativista e analítica da natureza. Ao separar o eu do objeto e colocá-los em oposição, a ciência criaria, assim, uma falsa imagem da natureza. E essa visão imperfeita da natureza e a própria ação humana modificando-a é que torna a tecnologia agrícola essencial. Desta forma, na tentativa de subjugar uma natureza considerada imperfeita, as práticas agrícolas na agricultura científica requerem muito trabalho e se baseiam na intensa utilização de energia para aumentar a produção e a produtividade.

A agricultura natural, por outro lado, utiliza o conhecimento não discriminatório e o raciocínio dedutivo, os quais permitem compreender a natureza como uma "totalidade orgânica viva", que não pode ser dividida e subdividida sem que sua unidade se perca. O sistema natural, então, é visto como uma comunidade organicamente entrelaçada de plantas, animais e microrganismos. Assim, essas inter-relações não devem ser compreendidas como "uma luta competitiva para o domínio e sobrevivência ou como cooperação e benefício mútuos", mas como uma coisa só (FUKUOKA, 1995, p. 26).

Percepções relativistas, como grande e pequeno, lucro e perda, maior e menor, saúde e doença, vida e morte, rápido e lento, também não procedem, já que o mundo natural transcende o tempo e o espaço, onde não existe esse relativismo. As noções de produtividade e eficiência, com isso, assumem outra conotação. Assim, a agricultura natural alcança eficiência verdadeira e produtividades reais muito maiores que as da agricultura científica, já que "produções verdadeiramente altas ocorrem através da atividade intensa da natureza, nunca afastadas dela" (FUKUOKA, 1995, p. 197).

[1] Vide Fukuoka (1995, p. 23-92).

O MÉTODO DO “NADA FAZER”

Conforme antecipado no capítulo anterior, as bases da agricultura natural apóiam-se no método do “nada fazer”, ou seja, no “método sem método da natureza” (FUKUOKA, 1995, p. 239). Esse método está apoiado em quatro princípios básicos: sem cultivo, sem fertilizantes, sem capina e sem pesticidas. Ao admitir a coexistência no lugar da competição, essa forma de não intervenção permite que a natureza, deixada a seus próprios ciclos e funções, trabalhe sozinha. Neste ciclo contínuo, os animais sobrevivem alimentando-se das plantas, e seus dejetos e seus corpos, quando morrem, são enterrados no solo, tornando-se comida para os pequenos animais e microrganismos ali presentes. O processo de apodrecimento e decomposição transforma-os, em nutrientes disponíveis para as plantas em desenvolvimento.

Dessa forma, a “erva daninha” tanto quanto o inseto e a “praga”, em vez de serem eliminados por métodos de controle, constituem, junto com culturas e animais, uma família unida e de muitos membros que vivem juntos numa só harmonia (FUKUOKA, 1995).

A doença, que na agricultura moderna é vista como um importante indicador para avaliar o sucesso da atividade agropecuária, perde sua importância, pois a meta básica da agricultura natural é o cultivo de plantas e a criação de animais saudáveis, que nunca contraem doenças.

A CRIAÇÃO ANIMAL NA VISÃO DA AGRICULTURA NATURAL

A associação entre galinhas, árvores, cultivos de hortaliças semi-selvagens e forragens, o que este autor chama de “pomar tridimensional”, serve para exemplificar a aplicação dos princípios do nada fazer, em que os trabalhos de arar e fertilizar o solo, “controlar” insetos e “ervas daninhas” são realizados pelas galinhas.

Ele se refere à criação animal como uma “parceria orgânica” entre o homem, o animal e a natureza, na qual os animais devem ser

criados livres e sem restrições. A escolha do local e da espécie apropriados são as condições para a natureza realizar seu trabalho.

Sob os conceitos da agricultura natural, a criação de aves ocorre em pasto aberto, onde as galinhas podem perambular sob os raios do sol, forrageando livremente e procurando elas mesmas por seu abrigo. Para a conveniência do homem, só haveria necessidade de uma pequena instalação para a postura.

A respeito da raça, o autor adverte sobre quão ilusórios podem ser a utilização de raças geneticamente melhoradas e o emprego de práticas artificiais de criação, na crença de serem mais produtivos e economicamente mais vantajosos. Para ele, criações baseadas essencialmente na conversão de ração em ovos mostram-se contraproducentes, pois o valor calórico do alimento consumido, em alguns casos, corresponde ao dobro daquele dos ovos que ela põe. Ele acredita que, ao contrário, raças nativas ou caipiras, embora não sejam boas poedeiras, revelam-se muito produtivas, pois são capazes de multiplicar-se e produzir calorias mais eficientemente, alimentando-se e botando ovos a partir do que encontram no sistema, isto é, sem a contribuição de nenhum alimento fornecido pelo homem. Esse desperdício de energia tem caracterizado as criações modernas. E o aumento da eficiência econômica desse sistema de produção só tem sido possível através da criação em grande escala das raças geneticamente melhoradas.

Nesse ponto, é importante salientar que muitos empreendimentos visando à produção de frangos e ovos orgânicos têm se resumido a substituir os insumos proibidos pelos permitidos pelas normas de avicultura orgânica, ficando muito aquém quanto à eficiência energética do sistema.

A PERMACULTURA

Permacultura (do inglês *permaculture*, ou *permanent agriculture*)

– termo criado por Bill Mollison em 1974 – "é um sistema de *design* para a criação de ambientes humanos sustentáveis". Entende-se como design a conexão entre as coisas, ou melhor, a forma como homens, animais e culturas estão conectados (MOLLISON; SLAY, 1998; LEE; FOREMAN, 1999). Destaque-se, no entanto, que seu idealizador coloca na base do pensamento da permacultura os ensinamentos do próprio Fukuoka e a resume como "uma filosofia de trabalho **com** (e não **contra**) a natureza; de observação atenta e transferível para o cotidiano, em oposto ao trabalho descuidado; e de observação de plantas e animais em todas as suas funções, em oposto ao tratamento desses elementos como sistemas de um só produto" (MOLLISON; SLAY, 1998).

Dessa forma, percebe-se que a permacultura deriva da agricultura natural e está baseada em valores éticos e princípios que expressam a mesma visão holística. Ela apóia-se na observação dos sistemas naturais e na sabedoria contida em sistemas produtivos tradicionais, mas se apropria também do conhecimento moderno, científico e tecnológico. Embora ela se inspire em "modelos ecológicos positivos", a permacultura cria uma "ecologia cultivada", projetada para produzir mais alimentação humana e animal do que seria encontrado naturalmente (MOLLISON; SLAY, 1998, p.13).

ÉTICA E PRINCÍPIOS DA PERMACULTURA[2]

No cuidado com a terra e com as pessoas, a permacultura entende que é necessário cultivar a menor área de terra possível, planejando sistemas intensivos (em informação e imaginação), em pequena escala e eficientes em energia, que utilizem a diversidade policultural e considerem a produção total do sistema, inclusive a energia economizada como sendo parte da produção.

[2] Conforme Mollison e Slay (1998, p. 15-18) e Lee e Foreman (1999, p. 37-38).

Entre os princípios que fundamentam o trabalho da permacultura, o princípio da "localização relativa" estabelece que cada elemento esteja posicionado em relação ao outro, de forma a se auxiliarem mutuamente, o que implica no elemento certo para o lugar certo.

O princípio da "multifuncionalidade" considera que cada elemento tem muitas funções em um sistema. Portanto, no caso da galinha, sua função não se restringe à produção de alimentos. Da mesma forma, cada função é apoiada por muitos elementos. Sendo assim, a função de adubação do solo, por exemplo, é preenchida por vários elementos, inclusive pela galinha. Trata-se, portanto, de uma complementaridade de funções.

Além desses princípios, a permacultura dá ênfase aos recursos biológicos e ao planejamento energético eficiente, utiliza a sucessão natural e favorece a sua aceleração para estabelecer sítios e solos favoráveis.

Ela também compreende que tudo funciona em dois caminhos; desvantagens são vistas como soluções. Desta forma um aspecto que a princípio é negativo pode se constituir em vantagem dentro do sistema.

A CRIAÇÃO DE AVES NA VISÃO DA PERMACULTURA

Dependendo da localização da criação, em vez de contribuir, a galinha pode atrapalhar o sistema (LEE; FOREMAN, 1999; MAURER; HIRT, 1999).

A própria introdução de galinhas na propriedade é baseada em sua análise funcional, que definirá depois sua localização e seu manejo. Além das funções que são normalmente atribuídas à galinha no sistema, como a produção de carne e ovos para o consumo interno e comercialização, outras lhe são associadas, como o controle de plantas "indesejáveis" e "pragas", o revolvimento do solo e sua adubação com esterco e o aproveitamento de restos de cultura. Freqüentemente, porém, tais benefícios transformam-se em problemas, uma vez que os

agricultores, geralmente, criam aves em um mesmo local por um período longo de tempo, até que a pastagem fique sem cobertura vegetal (SALATIN, 1993; LEE; FOREMAN, 1999). Assim, um argumento comum entre os agricultores para confinar as galinhas é de que a criação solta prejudica as lavouras, arruína o solo e possibilita sua fuga para estradas e vizinhanças.

Sensível aos problemas originados em aviários fixos, a permacultura desenvolveu o conceito de "trator de galinhas". A expressão "trator de galinhas" foi empregada por Bill Mollison e faz referência ao trabalho realizado pelas galinhas no solo, que é semelhante ao de um trator. Para Lee e Foreman (1999), quando colocadas no lugar certo, as galinhas podem fazer muito mais pelo solo, e ainda melhor e mais barato que qualquer trator. Esses autores enfatizam que as aves, através do seu sistema digestivo, são capazes de transformar grãos, sementes e insetos em esterco, o qual pode ser usado para fertilizar o solo para o crescimento de culturas agrícolas. As aves eliminam cerca de 75% do nitrogênio, 80% do fósforo e 85% do potássio com cerca de 40% de matéria orgânica presentes na sua alimentação. A associação da criação com culturas agrícolas, manejando o "trator de galinhas" em hortas, pomares e lavouras, consiste no método essencial da permacultura.

Os sistemas de trator de galinhas mais apropriados para as condições tropicais são aqueles que empregam cercados móveis dotados de área para abrigo, comedouro, bebedouro e ninho, no caso de poedeiras, e aqueles que empregam a cerca elétrica. Quanto ao tamanho, este poderá ser pequeno suficiente para ajustar-se a um canteiro de hortaliças e permitir a remoção diária ou maiores. Extensões maiores podem ser cercadas e divididas por cercas elétricas para pastoreio rotativo. O importante é que tanto um quanto outro sistema permitem a combinação de alta densidade e curta duração do pastoreio.

Salatin (1993) acredita que esta é a melhor maneira de atingir os ideais de utilização de forragem e de saúde. Esse autor afirma que através desse manejo obtém-se uma redução de 30% no consumo de

ração. Ele também recomenda a associação de galinhas com bovinos, pois o gado, ao antecedê-las no pastoreio, rebaixa o capim e facilita o manejo dos aviários. Para a produção de ovos em maior escala, o autor recomenda o que ele denomina de ovomóvel (*eggmobile*), uma espécie de aviário móvel, no qual as galinhas encontram abrigo e ninhos para postura e vivem soltas na pastagem.

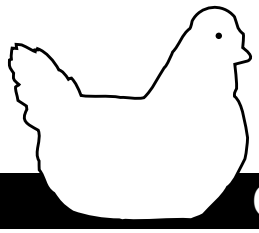
O sistema inglês denominado Pastoreio Intensivo em Piquetes (Intensive Grazing in Paddocks) é considerado o precursor do trator de galinhas. Ele se baseia, da mesma forma, no pastoreio intensivo de curta duração em piquetes rotacionados. Esse sistema permite a criação de milhares de aves por ano com bons resultados. Deve-se cuidar, no entanto, para que o número e o tamanho de piquetes e o número de aves por lote sejam adequados, para favorecer o consumo de todas as plantas indistintamente, evitando-se a erradicação das mais palatáveis e a seleção das menos desejáveis (LEE; FOREMAN, 1999).

Qualquer que seja o design, é importante que estejamos atentos ao que se denominam de estruturas visíveis e invisíveis na implantação dos projetos de permacultura. Entre as estruturas visíveis estão as instalações, os pastos, as condições do solo, as cercas, as estradas e os caminhos, as árvores, a produção de alimentos, entre outras. Igualmente importantes, as estruturas invisíveis também podem influenciar positiva ou negativamente o funcionamento de um sistema. Essas estruturas compreendem atitudes pessoais ou externas, práticas e costumes culturais e sociais, condições climáticas e de iluminação natural, estruturas de processamento, localização dos fornecedores de alimentos, conhecimento local, entre outras.

O design poderá variar conforme a disponibilidade de materiais no local, as condições ecológicas e a criatividade de cada criador. Entre os materiais comumente empregados na construção dos aviários móveis podem ser citados o bambu, palha ou feno e madeiras do local.

A grande questão atual, em referência à criação de galinhas, é a compatibilização de aspectos do seu bem-estar com a proteção e

recuperação dos recursos naturais. Essa exposição sobre as características das duas vertentes principais que norteiam a criação animal ecológica demonstra que esses aspectos são plenamente considerados nelas. Em decorrência disso é que pesquisas e iniciativas de criação ecológica no mundo todo têm se voltado para os ensinamentos que acabaram de ser expostos (SALATIN, 1993; LEE; FOREMAN, 1999; MAURER; HIRT, 1999; SJELIN; CISCUK, 1999; NIELSEN et al., 2000).



CAPÍTULO 4

O SISTEMA DE CRIAÇÃO: O EMPREGO DO "TRATOR DE GALINHAS"

PRINCIPAIS DESVANTAGENS DAS CRIAÇÕES SEMICONFINADAS

Entre as opções para a criação de aves em sistemas agroecológicos, o sistema mais comumente adotado tem sido a criação em aviários fixos, com piquetes ao redor. Este sistema, que normalmente não faz uso da rotação de pastagem ou o faz inadequadamente, tem se mostrado ineficiente e ecologicamente inapropriado, já que as partes próximas da instalação geralmente são superpastejadas e as mais distantes, subpastejadas (SALATIN, 1993; LEE; FOREMAN, 1999; MAURER; HIRT, 1999).

Além dos problemas ambientais, como a degradação da cobertura vegetal, do solo e poluição da água, ocorre concentração de patógenos nessas áreas sem a possibilidade de eliminação (Figura 1A e B). Esse sistema também desconsidera os produtos e comportamentos da galinha como parte de um ecossistema maior. Isso se aplica, principalmente, ao esterco, cujo acúmulo acarreta problemas de poluição ambiental com níveis tóxicos de macro e micronutrientes, especialmente o nitrogênio. O acúmulo de nitrogênio no solo, ultrapassando os níveis recomendados, pode ser uma conseqüência

também da criação solta.[1] A presença de amônia no ar, um dos principais problemas no confinamento, também pode resultar de sistemas de criação ao ar livre cujos aviários são fixos.

FIGURA 1. Impacto do pastoreio contínuo sobre o solo, com desaparecimento da cobertura vegetal. Implantação da criação (A) e vista da área três meses após (B)

Outra questão é que, nessas condições, os aviários tornam-se enlameados e propícios à proliferação de moscas e parasitos (LEE;

[1] Cf. CEE (1999) o máximo tolerado pelas normas de produção orgânica é 170 kg N/ano/ha de superfície agrícola utilizada (equivalente a 230 poedeiras).

FOREMAN, 1999; MAURER; HIRT, 1999; GUELBER SALES, 2001a). Se não há rotação de pastagem, os problemas comentados serão ainda mais acentuados.

O emprego de cama sobre o piso no interior dos aviários fixos é necessário. A dificuldade de obter a matéria-prima adequada e na quantidade necessária no local da criação, muitas vezes, leva os agricultores a transportarem material para cama por longas distâncias. Além do trabalho e do aumento de custos implicados nesta operação, isto tem feito com que o manejo da cama e respectiva substituição se constituam em um outro problema dos aviários fixos. Martin (1991) e Salatin (1993) relacionam esses problemas com alterações no comportamento das aves, com doenças e com elevação da mortalidade.

Outro problema diz respeito à concentração de animais neste tipo de criação. Appleby (1992) apud Hughes et al. (1997) considera que comportamentos como agressividade, bicada nas penas e canibalismo são muito mais difíceis de controlar em grandes rebanhos. Há que se ter em conta que outros importantes fatores são também predisponentes ao canibalismo, como a insuficiência de água ou alimento e o desbalanceamento da dieta (Figuras 2 e 3).

FIGURA 2. Concentração de aves no interior da instalação

FIGURA 3. Canibalismo

SISTEMA DE CRIAÇÃO INTENSIVO A PASTO: "TRATOR DE GALINHAS" COM O EMPREGO DE AVIÁRIOS MÓVEIS

A criação orgânica pressupõe a criação ao ar livre. A descentralização da criação em instalações menores, mais leves, baratas e capazes de oferecer o bem-estar desejável, compondo com a vegetação um sistema intensivo de criação a pasto, parece mais indicada. Observa-se que a criação em sistemas intensivos a pasto tem-se mostrado viável em vários sentidos, até mesmo para as linhagens comerciais de alta produtividade (SALATIN, 1993; LEE; FOREMAN, 1999; GUELBER SALES, 2000, 2001a, 2001b).

Nestes sistemas, o trabalho com as aves é feito utilizando os conceitos de multifuncionalidade e de localização relativa da permacultura (MOLLISSON; SLAY, 1998), isto é, as galinhas desempenhando funções de fertilizar o solo, manejar o mato, fazer o controle biológico, além daquelas que lhe são próprias. Assim, a introdução de galinhas na propriedade deve estar baseada em sua análise funcional, que definirá sua localização e seu manejo. A expressão "trator de galinhas" decorre dessas funções. Entre as principais vantagens do "trator de galinhas" podemos citar: "empilhamento",[2] reciprocidade de benefícios, adaptação à pequena e grande escala, produção de alimentos saudáveis a baixo custo e preparo do solo.

Para este objetivo, utilizam-se os aviários móveis (Figura 4), que consistem em cercados móveis, sem fundo, permitindo o acesso permanente das aves ao pasto. Essas estruturas são dotadas de abrigo, poleiros, comedouro, bebedouro e ninho, no caso de poedeiras, e são movidas à medida que o pasto é consumido. Em nossos trabalhos, temos optado pela forma curva (tipo iglu), que aumenta o espaço interno, permite maior ventilação e possibilita que a instalação fique mais

[2] O termo empilhamento é utilizado na permacultura para designar a realização de duas ou mais atividades no mesmo local (LEE e FOREMAN, 1999).

compacta e resistente. A densidade de aves varia conforme a finalidade, mas também com as condições da pastagem, com o trabalho pretendido com as aves, clima, a disponibilidade de sombra na pastagem, tamanho da ave em função da raça ou linhagem, entre outros. Para aves de postura, a autora deste livro tem trabalhado com cerca de 4 a 5 aves por metro quadrado, e para frangos de corte se recomenda o dobro do número de aves de postura, ou seja, 8 aves/m².

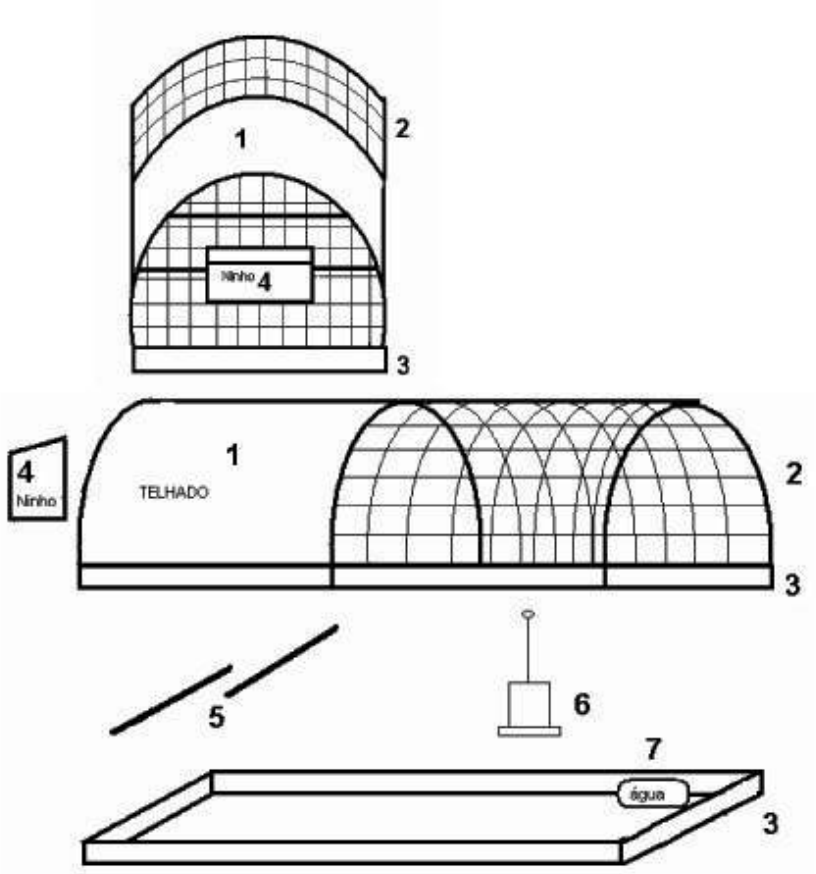


FIGURA 4. Detalhes do aviário móvel. 1. Telhado; 2. Tela de arame; 3. Base de madeira; 4. Ninho; 5. Poleiros; 6. Ração; 7. Água

Assim, embora a criação completamente livre seja a ideal na produção de alimentos orgânicos, o emprego de aviários móveis se mostra mais racional na maioria das situações, pelo afastamento de predadores, pela proteção do solo, distribuição do esterco no local e quantidades certas ou pela facilidade de manejo das aves.

Além disso, uma característica importante deste modo de criação é a eliminação dos problemas com o uso de cama (MARTIN 1991; SALATIN, 1993; LEE; FOREMAN, 1999). A divisão dos lotes em pequenos grupos é outra vantagem deste método, pois quando o número de indivíduos é superior a trezentos, o desempenho é menor, e a taxa de mortalidade se eleva consideravelmente (JULL, 1950; SALATIN, 1993). Como salientado no capítulo anterior, o tamanho desses aviários se ajusta à necessidade do agricultor: numa horta, poderá ser pequeno o suficiente para ajustar-se a um canteiro de hortaliças e permitir a remoção diária. As referências encontradas relatam com maior freqüência a criação de, no máximo, quarenta a cinqüenta aves de postura ou setenta a cem frangos de corte por unidade móvel.

Quando se pretende a criação de um número maior de aves, poderão ser utilizadas tantas unidades quanto forem necessárias para alojá-las. Por exemplo:10 aviários móveis com 50 frangos de corte cada resultarão na criação de 500 frangos.

VANTAGENS DO AVIÁRIO MÓVEL

- Instalações menores, mais leves, baratas e capazes de oferecer o bem-estar desejável.
- Multifuncionalidade: fertilizar o solo, manejar o mato, fazer o controle biológico, além daquelas funções que lhes são próprias.
- Reciprocidade de benefícios.
- Produção de alimentos saudáveis a baixo custo.
- Eliminação dos problemas com a cama.

• Combinação de alta densidade e curta duração do pastoreio.
• Divisão dos lotes em pequenos grupos.
• Melhor desempenho e menor taxa de mortalidade.
• Empilhamento.
• Adaptação à pequena e grande escala.
• Preparo do solo.
• Afastamento de predadores.
• Facilidade de conduzir o pastoreio, favorecendo a proteção do solo (Figura 5).
• Distribuição do esterco.
• Adequação às condições da agricultura urbana, inclusive no manejo de gramados (Figura 6).

FIGURA 5. Vista do aviário móvel sendo movido de lugar

FIGURA 6. Aviário móvel adaptado com rodas em criação urbana

CONSTRUÇÃO DO AVIÁRIO MÓVEL

Materiais empregados

Para a construção do aviário móvel, preferencialmente devem

ser empregados os materiais existentes na propriedade ou região, levando-se em consideração uma importante característica do aviário móvel: ser leve e de fácil manuseio. Materiais pesados não devem ser utilizados na sua construção.

A criatividade de cada agricultor poderá encontrar formas e materiais adaptados às suas necessidades. A estrutura pode ser feita de bambu, vergalhão, madeira, tubo de PVC e outros. A cobertura ou abrigo pode ser feita com materiais como lona plástica, alumínio, folha de coqueiro, sapê, telha de fibra de vidro, etc., evitando-se materiais que tornem o aviário muito quente. A escolha dos materiais dependerá também da existência de sombra na pastagem, da intensidade de chuvas e das temperaturas diurnas e noturnas na região, nas diferentes estações do ano. A área de abrigo poderá variar em função desses fatores, variando de um terço da área total até 100% de cobertura.

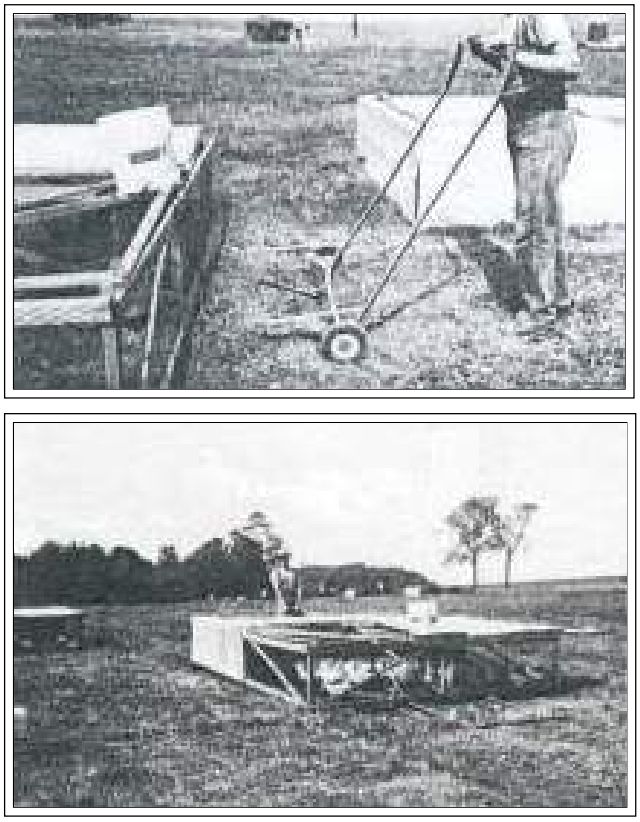
A contenção das galinhas e conseqüente proteção contra predadores é feita com telas, que podem ser de plástico, arame galvanizado e náilon, avaliando-se a presença de predadores locais e a malha da tela para evitar fugas, principalmente dos pintinhos.

A altura do aviário pode variar de 0,60 m a 1,20 m, sendo que o aviário mais alto permitirá maior ventilação e melhor distribuição dos poleiros, mas será mais difícil transportá-lo. Para aves de postura, é imprescindível a construção de aviários mais altos, que permitam instalar o ninho e os poleiros.

O ninho será fixado a um dos lados do aviário, devendo ser de material leve e com aberturas para a entrada das galinhas e para coleta de ovos. A área varia em função do tamanho da raça criada e do número de galinhas. Normalmente um ninho com 0,35 m de lado é suficiente para cada quatro aves (Figura 4). Na abertura frontal do ninho, deve-se colocar uma cortina de tecido preto para proporcionar um ambiente escuro favorável à postura. Acredita-se que esse ambiente contribua para evitar a ingestão dos ovos pelas galinhas. A face externa do ninho deverá possuir uma abertura que permita a coleta dos ovos, sem deixar

que as aves fujam.

Há a opção de fixar rodas na base de uma das cabeceiras do aviário e uma alça, para facilitar o deslocamento dele no pasto. O importante é que o espaço entre a base do aviário-móvel e o solo não permita a fuga das aves. Estruturas mais pesadas que oferecem dificuldade para o deslocamento podem ser movidas com o auxilio de um dispositivo dotado de rodas e alça, semelhante aos empregados no transporte de sacarias (Figuras 7 e 8).



FIGURAS 7 e 8. Movimentação de aviário em pasto com auxílio de rodas

Fonte: SALATIN, 1993.

"TRATOR DE GALINHAS" COM EMPREGO DA CERCA ELÉTRICA

A criação de aves de postura em grande escala poderá se beneficiar do mesmo sistema – o "trator de galinhas" –, com o emprego da cerca elétrica, no isolamento e na divisão de grandes extensões para o pastoreio rotativo. Neste caso, o aviário móvel perde a função de cerca, tendo as demais preservadas. Normalmente o emprego de três fios de arame nas cercas elétricas é suficiente para conter as aves (Figura 9).

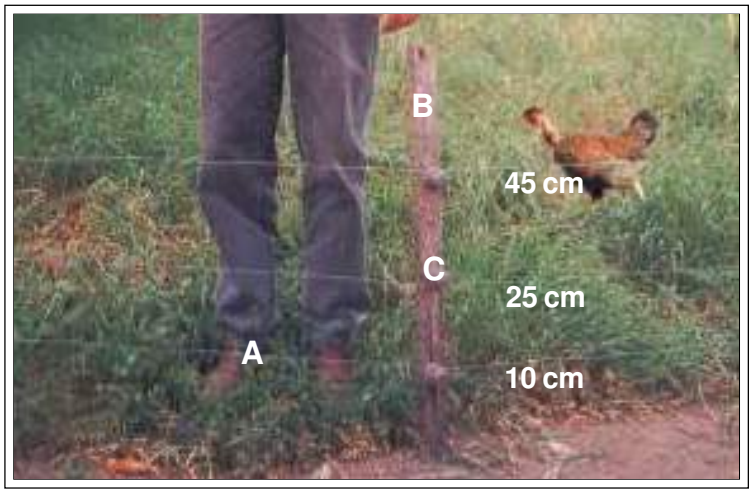


FIGURA 9. Detalhes da construção da cerca elétrica. A: fio. B: haste de madeira. C: Isolador

O importante é que tanto o aviário móvel quanto o manejo com cerca elétrica possibilitem a combinação de alta densidade e curta duração do pastoreio. Em alguns casos as aves podem ser movidas até duas vezes por dia no pasto. Cabem aqui os mesmos princípios defendidos por André Voisin sobre o pastoreio racional com bovinos, sendo esta também a melhor maneira de atingir os ideais de utilização de forragem e propiciar saúde para as aves.

INSTRUÇÕES PARA A INSTALAÇÃO DA CERCA ELÉTRICA (BASEADO EM MELADO, 2000)

Para o funcionamento da cerca elétrica, usa-se um aparelho que transforma corrente elétrica comum em um impulso elétrico intermitente de alta voltagem que apenas assusta sem causar qualquer dano. Na cerca elétrica, o animal não passa pela cerca, dado o respeito a algo temido e incompreensível para ele, que é o choque elétrico extremamente desagradável. O que impede a passagem dos animais é, na realidade, uma barreira mental.

Componentes da cerca elétrica

- Um aparelho eletrificador, que transforma a corrente alternada, de 110 ou 220 V, ou a corrente contínua de uma bateria em impulsos elétricos intermitentes, de alta tensão e intensidade (acima de 5.000 Volts), porém de pequena duração (em torno da milésima parte de um segundo), de modo que a quantidade de eletricidade que passa pelo corpo do animal é muito pequena para provocar qualquer dano.
- Arames condutores, que constituem propriamente a cerca e que têm a finalidade de conduzir o impulso elétrico.
- Isoladores, cuja finalidade é isolar eletricamente o arame condutor, de modo que o impulso gerado pelo aparelho não se perca para a terra, indevidamente, através dos elementos de sustentação (lascas e estacas intermediárias). Tipos:
    - isoladores de partida ou arranques: são usados nos extremos dos lances; devem ser do tipo “Castanha”, fabricados com um plástico especial, que resista aos raios solares;
    - isoladores de linha: são usados nas estacas intermediárias; preferencialmente, devem ser do tipo

"tubo", sendo usado um pedaço do tubo para revestir os furos nas estacas intermediárias por onde passarão os dois fios superiores.

- Estacas, que devem ser previamente preparadas, sendo perfuradas nas posições dos arames e tendo um pedaço de tubo isolador nos furos. Devem também ser apontadas, para facilitar a introdução no solo através de marretadas.

No lugar das estacas de madeira, poderá ser usado um pedaço de vergalhão de ferro, de diâmetro 3/8". Nesse caso, os isoladores são amarrados ao vergalhão com arame galvanizado número 16. Na época da seca, com o solo mais duro, o uso do vergalhão facilita o trabalho, por ser mais facilmente introduzido no solo.

Instalação do eletrificador

O aparelho deve ser instalado nas proximidades da residência da pessoa encarregada do manejo do sistema.

Aterramento

Um aterramento bem feito é condição básica para o bom funcionamento da cerca elétrica. Deve ser feito com duas a três hastes de ferro cobreado de 2,0 m de comprimento – das usadas em padrões residenciais –, fincadas 2,0 m uma das outras, em terreno úmido. As hastes devem ser ligadas entre si ao aparelho com um fio de cobre de 4,0 mm^2, através de conectores próprios.

Instalação do pára-raios

Pára-raios é um dispositivo que minimiza o efeito das descargas atmosféricas. É necessário principalmente em regiões com alta

incidência de queda de raios. Existe no mercado em “kit” pára-raios, pronto para instalação. Nesse caso, é só seguir as recomendações do fabricante. O pára-raios deve ser instalado entre o “quadro de distribuição” e o aparelho eletrificador, sendo que o número de hastes do seu aterramento deve ser superior ao número usado no aterramento do aparelho (uma a mais).

Sinalização da cerca

Para evitar que pessoas desavisadas toquem a cerca elétrica, provocando um incidente desagradável, a mesma deverá ter placas indicativas a intervalos regulares.

As crianças poderão receber informações sobre o funcionamento da cerca elétrica, e dessa forma a respeitarão, sem desenvolverem pavor ou medo.

Treinamento dos animais

Para condicionar as galinhas a respeitarem a cerca elétrica, elas deverão ser confinadas em um pequeno “piquete escola”, sendo obrigadas a entrar em contato com a cerca, experimentar o desconforto do choque elétrico e aprender que ele provém dela. Normalmente, algumas horas, no máximo um dia, no “piquete escola” já é suficiente para que todos os animais fiquem devidamente treinados.

Algumas aves poderão passar pelos fios ao receber o choque. Elas devem ser reintroduzidas imediatamente no piquete, pois a tendência é que elas passem a respeitar a cerca. Outras poderão voar sobre a cerca. Neste caso, estas aves deverão ter as pontas das penas em uma das asas cortadas. Em caso de persistência de fuga de algumas aves no lote, elas deverão ser retiradas do grupo.

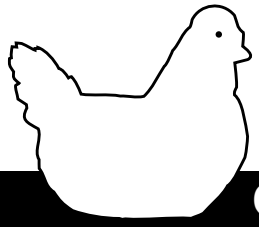
Precauções na utilização de cercas elétricas

Existem algumas normas de segurança que devem ser seguidas para que não se tenha problemas com a cerca elétrica.

- Nunca ligar dois eletrificadores no mesmo sistema.
- Nunca utilizar arame farpado nas linhas eletrificadas.
- Nunca fazer o aterramento da cerca ou do pára-raios perto de aterramento de redes convencionais. A distância mínima é de 10 metros.
- Desligar totalmente o aparelho da fonte de energia da cerca e do aterramento sempre que houver inundação das cercas, ou quando houver tormenta elétrica.
- Não instalar o eletrificador ao alcance de crianças.

É importante acrescentar que a cerca elétrica para galinhas já vem sendo usada por agricultores, instituições de ensino e órgãos de pesquisa em vários locais, mas ainda é uma tecnologia sujeita a adaptações. Há agricultores que sentem maior segurança empregando um número maior de fios nos piquetes das galinhas. Outros necessitam colocar o primeiro fio mais baixo, devido ao tamanho das aves.

Algumas experiências mal sucedidas relatam que em lugares muito secos há dificuldade em conter as galinhas com cerca elétrica. O agricultor deve checar se o aterramento está bem feito e o local úmido e assegurar-se de que o capim abaixo da cerca não esteja encostado nela. Para garantir boa eficiência da cerca elétrica, devem ser feitas roçadas periódicas do capim sob os fios de arame.



CAPÍTULO 5

FORMAÇÃO E MANEJO DA PASTAGEM

COMPOSIÇÃO DA PASTAGEM

Quanto maior a biodiversidade presente na pastagem, melhor ela se tornará para a alimentação das aves. A vegetação para a formação da pastagem para galinhas poderá ser composta de gramíneas, leguminosas e espécies forrageiras variadas no mesmo piquete ou em piquetes diferentes. A monocultura de uma só espécie não é aconselhável. Recomenda-se a utilização de forrageiras de porte baixo, de folhas tenras e finas, de boa digestibilidade e palatabilidade, que facilitem o deslocamento dos aviários e o pastoreio pelas aves. Como as aves não conseguem digerir a fibra do capim como o fazem os ruminantes, a qualidade da forrageira é fundamental, pois os carboidratos solúveis, a clorofila, as vitaminas, os minerais e outras substâncias presentes na forragem são de grande importância para elas.

É muito importante também a escolha de forrageiras estoloníferas, que apresentem bom enraizamento e cobertura do solo, devido aos comportamentos das galinhas de ciscar e de formar buracos no chão, danificando a pastagem.

O capim-estrela-africano (*Cynodon plectostachius*) e o capim-

estrela-africano roxo (*Cynodon nlemfuensis*) têm sido testados por essa autora com bons resultados. Forrageiras como a grama-bermuda, o coastcross e o tifton, as três do gênero *Cynodon*, a grama-batatais (*Paspalum notatum*), a hermatria (*Hermathria altíssima*) e o amendoim-forrageiro (*Arachis pintoi*) apresentam as características recomendadas e têm sido empregadas por alguns agricultores. Outras espécies deverão ser avaliadas nas situações específicas (Figura 1A, B e C).

Outras forrageiras, como rami (*Boehmeria nívea*), confrei (*Symphytum officinalis L.*) e estilosantes (*Stylosantes sp*), são bastante apreciadas pelas aves e podem compor pastagens mistas ou piquetes separados para pastoreio controlado. No entanto, acredita-se que seu melhor aproveitamento se dará através da implantação de bancos de forrageiras destinadas ao corte (Figura 2A, B e D).

FIGURA 1. Forrageiras mais empregadas no pastoreio de galinhas. A: Pasto com grama estrela africana. B: Pasto com grama bermudas. C: Tifton

Plantas espontâneas, como o caruru, a beldroega e trapoeraba, são comumente encontradas no meio das lavouras e são muito procuradas pelas aves. Elas poderão ser preservadas durante a capina das lavouras e fornecidas às aves nos piquetes (Figura 2C).

Foto: Klaus Nowotny

FIGURA 2. Forrageiras de corte: A: Rami. B: Aves comendo rami. C: Beldroega. D: Estilosantes

SELEÇÃO DA ÁREA PARA PASTOREIO

Ao escolher a área para a implantação da pastagem, devem-se evitar locais encharcados ou sujeitos a inundação, pois as galinhas são sensíveis ao excesso de umidade. Além disso, esses locais favorecem a concentração de endoparasitos e agentes causadores de doenças.

Não basta definir uma área e pré-estabelecer o número de parcelas para a rotação periódica sem considerar a dinâmica do pasto e a influência das aves sobre ele.

A área destinada à criação é muito variável, pois ela estará em função de época do ano, regime de chuva, tempo de permanência do aviário móvel em cada parcela ou período de ocupação, idade das aves, densidade (número de aves/m^2 de aviário móvel) e principalmente da qualidade da pastagem. Assim, temos que estimar a área total da pastagem em função do número de parcelas necessário. A quantidade de parcelas, por sua vez, dependerá do tempo exigido para o seu repouso, que será determinado por esse conjunto de fatores.

Considerando a variação que ocorre no verão, quando o crescimento das plantas é intenso devido à presença de luz, calor e água suficientemente, e no inverno (baixa luminosidade e restrição de água, em muitos estados, ou frio, com geada, em outros), temos que calcular a área considerando a escassez do período crítico. O emprego de irrigação em regiões de escassez hídrica acentuada deverá ser avaliado de acordo com as circunstâncias, mas o seu uso sistemático não é recomendado por se constituir numa prática de alto custo e baixa sustentabilidade. Dependendo da situação, a melhor opção poderá ser a privação temporária do pastoreio pelas aves e a irrigação de um banco de forrageiras para o fornecimento de forragens de corte em cestos instalados no interior dos aviários.

No verão, é comum podermos voltar à parcela ocupada no fim da terceira semana. No inverno, isso poderá ocorrer em mais de

quarenta dias. Assim poderemos ter uma situação de sobra de parcelas com capim no verão. Este capim deverá ser manejado para não ser fornecido no inverno em qualidade inferior para as aves. Indica-se a ampliação do plantel no período das águas, que no caso de frangos de corte é plenamente viável, devido ao ciclo de vida mais curto que as galinhas de postura. O capim poderá também ser aproveitado como cobertura morta em canteiros e pomares, como matéria-prima para a produção de compostagem orgânica ou utilizado como cama.

O período de repouso da pastagem é calculado multiplicando-se o número de parcelas pelo número médio de dias de ocupação. Contudo, não se deve esquecer da recomendação de Voisin (1974): "o pasto comanda; o olho do criador o segue para receber suas ordens".

Para exercitar a compreensão, serão dados alguns exemplos de cálculo do número de parcelas necessário a diferentes períodos de repouso e tempos de ocupação, considerando um plantel de 40 frangos de corte, o que corresponde a 5 m^2 de área do aviário móvel, para uma densidade de 8 aves por m^2.

Fórmula: (P – 1) x T = R
P = Número de parcelas (piquetes) necessárias para o pastoreio das aves
T = Tempo de ocupação da parcela com o aviário móvel
R = Período de repouso da parcela após o pastoreio

1º exemplo: Tempo de ocupação de 2 dias e um período de repouso de 30 dias
(P – 1) x 2 = 30 ⟶ 2P – 2 = 30
2P = 32 ⟶ P = 16 ⟶ 16 x 5 = 80 m^2 ⟶ 80m^2/40 frangos = 2 m^2 por cabeça em rotação

Logo, a área de pasto prevista para cada ave em pastoreio rotativo com tempo de ocupação de 2 dias e 30 dias de repouso deverá

ser de 2 m^2.

2º exemplo: Tempo de ocupação de 1 dia e um período de repouso de 30 dias
Número de parcelas = P
(P – 1) x 1 = 30 ⟶ P – 1 = 30
P = 31 ⟶ P = 31 x 5 = 155 m^2 ⟶ 155m^2/40 frangos = 3,8 m^2 por cabeça em rotação

Logo, a área de pasto prevista para cada ave em pastoreio rotativo com tempo de ocupação de 1 dia e 30 dias de repouso deverá ser de 3,8 m^2.

3º exemplo: Tempo de ocupação de 1 dia e um período de repouso de 20 dias
Número de parcelas = P
(P – 1) x 1 = 20 ⟶ P – 1 = 20
P = 21 ⟶ P = 21 x 5 = 105 m^2 ⟶ 105m^2/40 frangos = 2,6 m^2 por cabeça em rotação

Logo, a área de pasto prevista para cada ave em pastoreio rotativo com tempo de ocupação de 1 dia e 20 dias de repouso deverá ser de 2,6 m^2.

4º exemplo: Tempo de ocupação de 2 dias e um período de descanso de 60 dias
Número de parcelas = P
(P – 1) x 2 = 60 ⟶ 2P – 2 = 60 ⟶ 2P = 62
P = 31⟶ P = 31 x 5= 155 m^2 ⟶ 155m^2/40 frangos = 3,8 m^2 por cabeça em rotação

Logo, a área de pasto prevista para cada ave em pastoreio rotativo com tempo de ocupação de 2 dias e 60 dias de repouso deverá ser de 3,8 m^2.

Esses exemplos permitem verificar como pode ser variável o tamanho da área ocupada. Somente uma avaliação das condições de cada sistema de criação e a realização de ajustes de acordo com a dinâmica da pastagem possibilitarão estabelecer a área necessária.

Atualmente as normas de produção orgânica estipulam um mínimo de 2,5 m^2 de superfície disponível em rotação por cabeça para criação em aviários móveis, desde que o número de aves criado não ultrapasse, em depósito de esterco, o limite de 170 kg de N/ha/ano. Nos sistemas que utilizam aviário fixo, as normas recomendam um mínimo de 4 m^2 por ave de superfície disponível em rotação em pastagens. Já as normas de produção de aves caipira ou colonial recomendam 3 m^2/ave.

Na verdade, essas recomendações devem ser tomadas apenas como guia, pois cada situação deve ser vista individualmente, principalmente quanto ao limite de 170 kg de N/ha/ano, que foi estabelecido para regiões de clima temperado e frio.

.

FORMAS DE UTILIZAÇÃO DO TRATOR DE GALINHAS

Além da criação em pasto cultivado com espécies forrageiras, o “trator de galinhas” pode estar em integração com outras atividades da unidade de produção. Sua utilização poderá variar conforme as funções que desejamos que as aves cumpram no sistema. Existe uma variedade de formas de utilização cujos limites, somente a necessidade e a criatividade do agricultor poderão conhecer.

SISTEMA ESTACIONÁRIO DE FORMAÇÃO DE CANTEIROS

Este sistema é indicado nas situações em que não há facilidade

de deslocamento diário do “trator de galinhas” e também quando o solo apresenta baixa fertilidade e condições físicas impróprias ao cultivo, que recomendem um trabalho mais intensivo das aves, no sentido de recuperá-lo, sem que seja necessário revolvê-lo (LEE; FOREMAN, 1999).

O “trator de galinhas” permanece estacionado no mesmo local durante um período maior, favorecendo o restabelecimento das condições favoráveis do solo a partir da sua superfície e baseado na formação de uma compostagem laminar (Figura 3).

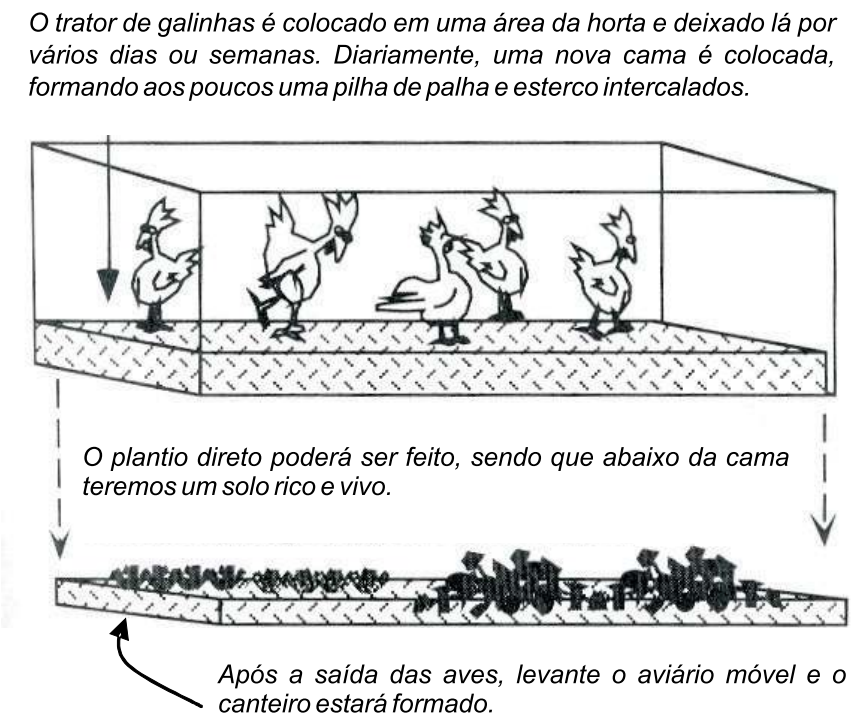


FIGURA 3. Sistema estacionário de formação de canteiros

Fonte: (LEE; FOREMAN, 1999).

Para isso, é necessária a renovação da cama. Composta de capins e outras forragens, restos de culturas e palhadas, ela é renovada

diariamente, permitindo a formação de uma pilha, com camadas intercaladas de vegetais secos e de esterco das aves. À medida que o tempo transcorre, ocorre a decomposição do material da cama junto com o esterco que vai se acumulando nas camadas inferiores.

Neste caso, o aviário móvel deverá possuir uma abertura na parte superior (telhado), por onde nova cama é colocada, e possuir um formato correspondente ao desejado para os canteiros. A renovação diária da camada superior da pilha contribui para a higienização do piso onde as aves permanecem, impedindo o contato com as fezes e criando um ambiente de bem-estar e conforto para elas. As aves fazem o trabalho de trituração, adubação e reviramento da cama. Quando o aviário é retirado do local, há formação de um canteiro que poderá ser utilizado para o plantio direto de hortaliças ou retirado para adubação orgânica de outros plantios.

No caso de plantio direto, a superfície do canteiro ainda não estará decomposta e será necessária a utilização de composto orgânico distribuído em uma camada fina para a boa germinação de sementes. Após a germinação, as raízes penetrarão a palha e encontrarão, nas camadas inferiores, matéria orgânica e nutrientes suficientes para o desenvolvimento das plantas. Problemas com o aparecimento de ervas espontâneas serão minimizados neste manejo. A criação de frangos de corte poderá ocorrer neste sistema durante boa parte do seu ciclo de vida.

SISTEMA ROTATIVO EM HORTAS

Neste sistema, o aviário móvel possui a mesma largura do canteiro e é deslocado ao longo do seu cumprimento até o final, à medida que o solo é tratado pelas aves – capina, revolvimento e adubação, deixando-o preparado para o próximo plantio. Assim, o rodízio por todos os canteiros possibilitará uma sensível redução de mão-de-obra no preparo de canteiros para novos plantios (Figura 4).

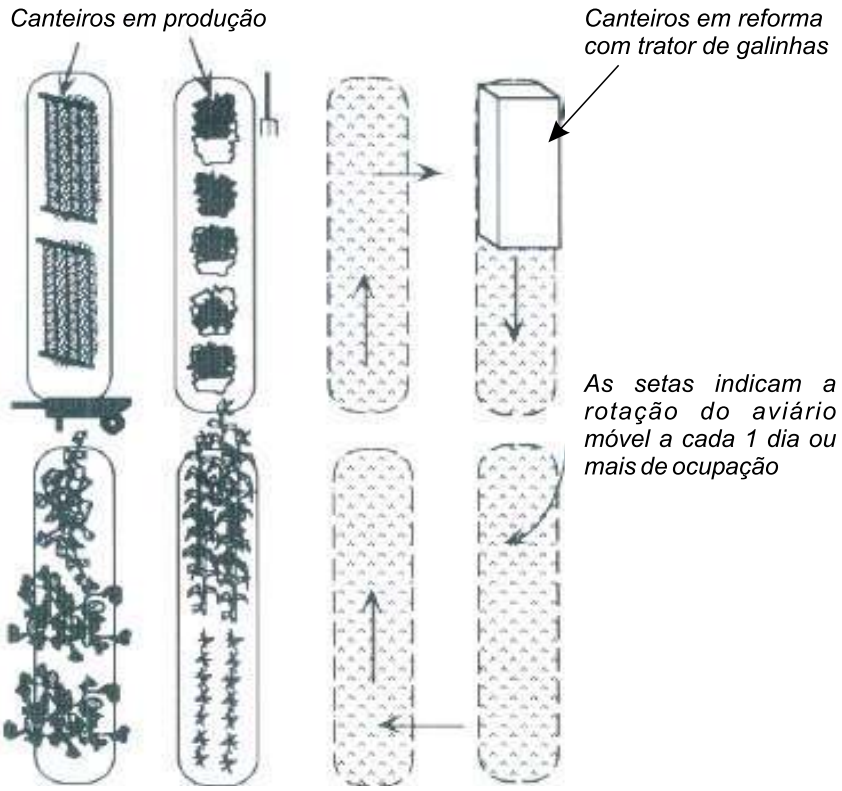


FIGURA 4. Sistema rotativo em hortas

Fonte: (LEE; FOREMAN, 1999).

SISTEMA ROTATIVO COM EMPREGO DE CERCAS ELÉTRICAS MÓVEIS

Este sistema consiste em uma área (pastagem, pomares) delimitada com cerca elétrica permanente dividida em quatro piquetes usados em rotação. Internamente, podem ser utilizadas cercas elétricas móveis, que serão deslocadas conforme o ritmo de pastoreio em cada piquete. Nesse sistema, o aviário deverá dispor de portas que darão acesso a cada piquete (Figura 5).

Poderão ser empregados aviários fixos, desmontáveis ou móveis, que permitam a saída das aves para o piquete. O emprego de instalações móveis ou desmontáveis amplia enormemente as possibilidades de manejo das aves no agroecossistema e permite o aproveitamento das áreas de lavouras e pomares para o pastoreio. Além disso, o seu custo é muito menor que as estruturas de alvenaria, o que permite substituir um galpão grande por quatro ou cinco unidades menores que possibilitem a descentralização da criação.

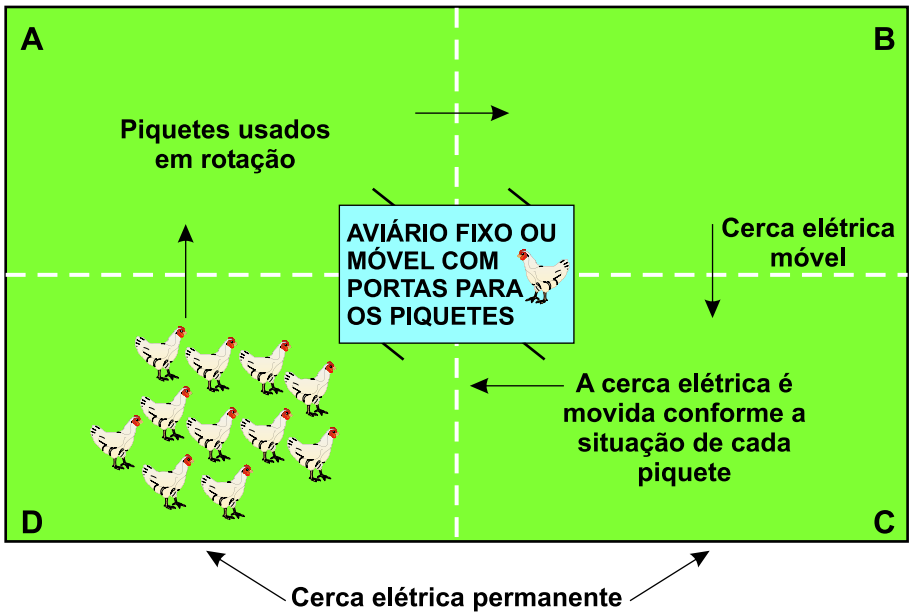


FIGURA 5. Divisão de pastagem com cerca elétrica

Fonte: Adaptado de Lee e Foreman (1999).

No caso de já existirem aviários fixos na unidade de produção cuja área seja insuficiente para o número de aves criado, recomenda-se adequações para atingir a densidade ideal. Uma adaptação interessante para favorecer o bem-estar é o aproveitamento tridimensional do galpão, com a disposição dos equipamentos no sentido vertical e horizontal (Figura 6).

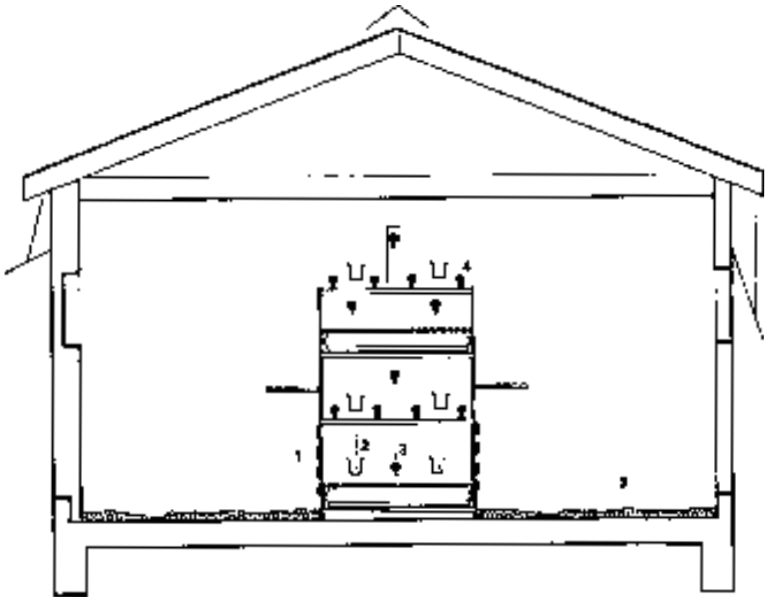


FIGURA 6. Corte transversal de modelo de aviário com aproveitamento do espaço tridimensional

Fonte: Huber-Eicher e Sebö (2001).
Legenda: 1) grade para manter os pintinhos no andar de baixo nas duas primeiras semanas; 2) comedouros com altura ajustável; 3) bebedouros com altura regulável; 4) poleiros; 5) cama

Cercas vivas

Substituindo a cerca elétrica permanente, podem-se implantar cercas vivas. A cerca viva constitui a formação de barreira natural contra a fuga das aves e a entrada de predadores, através do plantio e condução de espécie(s) vegetal(is) próximas umas das outras e em arranjos que resultem na eliminação dos espaços entre elas.

Do ponto de vista ecológico, ela é a mais interessante entre os tipos de cerca, pois pode assumir outras funções além da de barreira, como a produção de alimentos, forragem para os animais, flores para as abelhas, refúgio para pequenos animais e insetos, biomassa para a compostagem ou adubação verde, quebra-ventos, entre outras. Além disso, ela apresenta a vantagem de poder ser estabelecida apenas com

os recursos internos da propriedade.

A formação de cercas vivas para a contenção de galinhas exige muito trabalho e habilidade na escolha de plantas que exerçam a função de barreira, no arranjo entre elas e também na condução, pois as galinhas, com seu tamanho reduzido e comportamento de formar buracos, conseguem fugir por pequenos espaços entre as plantas.

Em longo prazo, a cerca viva se torna econômica, só exigindo podas de manutenção. Elas são indicadas para a formação das cercas permanentes, que são aquelas que cercam a área total da criação. Provisoriamente, podem ser instaladas cercas de bambu ou de lascas de madeira enquanto a cerca viva está se formando. No lugar de estacas de madeira, podem ser empregados também mourões vivos que permitam a fixação de tela ou outras plantas para o preenchimento da cerca.

A gliricídia (*Gliricidia sepium*) se presta para a formação de mourões vivos, com a vantagem de não engolir o arame, além de fornecer sombra na pastagem.

Algumas espécies recomendadas para a formação de cercas vivas são hibiscos por estacas, brinco de princesa por estacas, leucenas em mudas. Essas espécies são plantadas com espaço de 5 a 10 centímetros entre mudas ou estacas. Quando alcançam uma altura adequada são entrelaçadas ripas na parte inferior da cerca, para reforçar os primeiros 40-50 centímetros de sua base. Para reforçar a parte superior da cerca, dobram-se e entrelaçam-se os caules e galhos de parte das plantas, para formar uma malha horizontal viva. Na altura onde se deseja dobrar os caules, são feitos pequenos entalhes superficiais.

Alguns agricultores relatam ter alcançado sucesso com o uso de maciços de capim-elefante e de plantas portadoras de espinhos, como os ora-pro-nobis, os abacaxis e os cactos (Figura 7).

FIGURA 7. Formação de cerca viva com cacto

SOMBREAMENTO DA PASTAGEM

A instalação de sombra na pastagem é essencial para o conforto das aves e, conseqüentemente, para a eficiência do pastoreio. O plantio de árvores na pastagem tem múltiplos propósitos, entre eles o fornecimento de sombra para as instalações e para o pasto em si. A implantação de sistemas silvopastoris, que consiste na associação da criação de animal com o cultivo de árvores, cumpre essa finalidade, além de possibilitar a produção de alimentos, lenha, madeira para construções e atrair fauna silvestre, inclusive insetos para as aves, entre outras.

Até o estabelecimento da sombra natural, é recomendável providenciar sombra artificial, através de estruturas móveis. Essas estruturas deverão ser deslocadas através do piquete, evitando concentração em uma única área. O deslocamento da sombra deve vir acompanhado do manejo da ração e da água em comedouros e bebedouros móveis. De outro modo, as aves deixarão de pastar e irão preferir o interior da instalação, onde as obtêm mais facilmente.

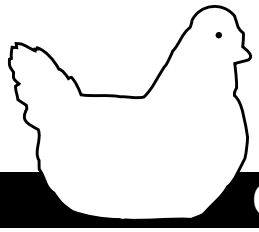
AVIÁRIOS FIXOS SEM ÁREA DE PASTOREIO

Existem situações em que foram instaladas estruturas de galpões para a criação de aves de corte ou de postura que não permitem o pastoreio, por falta ou insuficiência de espaço ou por oferecer riscos ao animal e ao ambiente.

Neste caso, que geralmente é visto como emergencial ou temporário pelas certificadoras de produtos orgânicos, é melhor manter as aves confinadas com bem-estar do que soltas em desconforto. Os produtos para consumo humano certamente serão mais saudáveis que aqueles produzidos em pastos degradados e contaminados por parasitos.

A instalação e o manejo devem se adequar para que o ambiente interno se aproxime da melhor forma do pasto ausente.

O fornecimento constante de forragens variadas, em cestos vazados pendurados ao teto, de iluminação natural suficiente, de cama abundante e de boa qualidade, constituída de múltiplos materiais, como palha e areia, são algumas medidas necessárias para o enriquecimento ambiental e estabelecimento de um “pasto” artificial.



CAPÍTULO 6

ETOLOGIA DAS AVES: O COMPORTAMENTO DEFINE O MANEJO COM BEM-ESTAR

Ao contrário das criações modernas, em que as tecnologias são geradas e incorporadas ao manejo dos animais sem considerar o seu comportamento, a criação em sistemas agroecológicos requer que imitemos a natureza, proporcionando aos animais condições para que eles expressem o seu comportamento natural e vivam com bem-estar.

Em função dos benefícios econômicos obtidos dos animais nos sistemas de criação modernos, grandes mudanças foram feitas, afetando o comportamento de reprodução, os padrões de sobrevivência, a alimentação e a liberdade. Assim, o bem-estar dos animais de produção é quase sempre prejudicado.

Por isso, as criações em sistemas agroecológicos têm como princípio a garantia do bem-estar animal. Inclusive, as normas e legislações pertinentes instruem sobre o manejo de acordo com o comportamento animal. Porém, não basta uma legislação regulamentando que o manejo deve ser baseado nos princípios de etologia se os agricultores/criadores não forem informados, e disso não despertar um compromisso em seguir códigos de boas práticas. Acredita-se que a motivação para a melhoria do bem-estar dos animais de produção só aumenta em resposta à informação e preocupação

dos criadores.

Além disso, a informação do consumidor sobre esses aspectos poderá criar uma disposição para escolher ou mesmo pagar um prêmio (preços acima dos produtos convencionais) por aqueles produtos produzidos em sistemas onde os animais são criados sem sofrimento.

PADRÕES DE COMPORTAMENTOS DAS GALINHAS EM CRIAÇÕES LIVRES

A Etologia é o estudo científico do comportamento dos animais em seu ambiente natural ou habitual. O comportamento animal é o conjunto resultante do funcionamento dos animais tanto individual, como coletivamente. Também constitui o meio que o animal interage dinamicamente com o entorno animado e inanimado (FRASER,1980).

No caso dos animais domésticos, este meio será o ambiente de criação. A etologia aplicada à zootecnia estuda o comportamento das espécies domésticas, traduzindo sua linguagem corporal com a finalidade de assegurar a saúde e a função do conjunto da população e individualmente (Figura 1A e B).

Apenas parâmetros produtivos (ganho de peso, curva de crescimento, taxa de postura) são insuficientes para medir o bem-estar de uma criação. O conhecimento de etologia animal torna-se, portanto, indispensável a um manejo mais adequado.

Entre os fatores responsáveis pelo comportamento, podemos enumerar visão (estímulos da luz, cores), feromônios, estímulos hormonais, aprendizagem, memória e influências ambientais diversas como o clima e a densidade social (FRASER, 1980).

O comportamento das aves pode ser observado antes mesmo do completo rompimento da casca do ovo, quando o pintinho começa a piar e a movimentar-se para libertar-se. A seguir, ele irá se relacionar com a galinha e posteriormente com os membros do grupo e seu ambiente.

FIGURA 1. A: Pintos de 40 dias no poleiro em aviário móvel. B: Ave ISA Brown pastando

O habitat de origem das galinhas é a floresta de bambu. Com isso seu comportamento está adaptado para esse tipo de nicho. Bicar e ciscar são comportamentos característicos das aves e constituem a maneira pela qual a galinha lida com seu ambiente e mantém sua

plumagem corporal.

O estudo do comportamento de galinhas selvagens no Sudeste Asiático tem mostrado padrões de atividades cíclicas diárias das galinhas e comportamentos de descanso, alimentação, bebida e de ninho com hábitos de alimentação onívora e padrões de movimentos dissimulados e discretos. O comportamento maternal das galinhas com a sua ninhada faz com que elas caminhem cerca de 3 km por dia, caminhando com eles 24% do tempo. Assim, a ninhada é iniciada na maioria dos comportamentos, especialmente os de alimentação, exploração, bicar e ciscar o solo. No meio natural, a sobrevivência depende grandemente da interação entre a galinha e sua ninhada, mas uma questão não plenamente respondida é se há efeito da incubação artificial e da criação no comportamento da galinha, como na alimentação e no comportamento de ninho. Por outro lado, a precocidade dos pintos os leva a se adaptarem à criação em sistemas sem a galinha choca (KILGOUR; DALTON, 1984).

PRINCIPAIS COMPORTAMENTOS APRESENTADOS PELAS GALINHAS

Alimentação: As aves apresentam uma alta motivação inata para bicar, que está associada ao comportamento ingestivo e apetitivo. Este comportamento não é satisfeito apenas com alimentos de alta energia disponíveis nas criações modernas. Quando elas não têm acesso a outras fontes mais naturais de alimentação, o comportamento apetitivo programado geneticamente (por exemplo, o de puxar para rasgar a grama com o bico) não pode ser manifestado. Além disso, os animais ficam saciados muito mais rapidamente, com a ração pronta e altamente energética fornecida, do que se tivessem que arrancar com as unhas e procurar no ambiente natural. Por isso, quando é fornecida ração industrializada, o excesso de motivação endógena para bicar é transferido para objetos inadequados e, da mesma forma, para as penas

das companheiras do aviário.

As aves são adaptadas para longas caminhadas em busca de pastagem de variados alimentos, como sementes, partes verdes das plantas, frutas, insetos, minhocas e outros pequenos organismos. O comportamento apetitivo, correspondentemente, está consideravelmente desenvolvido e assume um papel muito importante. Ele inclui componentes de locomoção, envolvendo movimentos do bico e das patas, que realizam vários processos de trabalho no substrato e sobre as partículas de alimentos grandes (FRASER,1980).

O planejamento dos comedouros e bebedouros para o fornecimento de alimentos e água às aves deverá levar em conta a forma como as galinhas movimentam a cabeça, bicando repetidas vezes o alimento até apreendê-lo, e como o deglutem, levando a cabeça para cima e para trás. Esses equipamentos não devem oferecer obstáculo a esse movimento. O estímulo visual (forma, cores, movimento) tem um papel importante para a seleção dos alimentos pelas galinhas, permitindo ao criador reconhecer suas preferências ao escolher os alimentos destinados a elas e a forma de oferecê-los.

A ingestão de água pode ocorrer até 40 vezes ao dia, portanto ela deve ser oferecida permanentemente, sempre fresca e de boa qualidade. A instalação de bebedouro deverá ser em local de fácil acesso para as aves. Bebedouro instalado em local só alcançado através de poleiro pode dificultar o acesso de aves doentes ou machucadas.

Exploração: o comportamento exploratório das galinhas tem um papel muito importante na sua alimentação. Ao serem privadas da sua liberdade, elas são impedidas de exercer suas atividades exploratórias, restringindo suas possibilidades de encontrar novas fontes de alimento. Essa busca por alimentos faz com que elas caminhem grandes distâncias e revirem o solo descobrindo insetos, minhocas e sementes. Elas também exploram o ambiente em busca de locais adequados para o banho de terra e para o ninho.

Atividade de ciscar: esta atividade está envolvida em duas formas de comportamento: o comportamento alimentar e o banho de terra (espojamento). Na procura por alimentos, as aves freqüentemente ficam em um lugar, alternando bicadas e ciscagem, formando com isso um buraco. Já os movimentos de ciscar do comportamento do banho são realizados na posição de postura. A cada movimento de ciscar, o material do solo ou da cama é removido com os pés. Os animais ciscando deixam a cama solta e, desta maneira, o material é continuamente misturado e aerado.

Cuidado corporal: as galinhas dedicam grande parte do seu tempo no cuidado corporal. O banho de terra consiste no comportamento que as galinhas possuem de formar buracos no chão ou na cama com as patas, sentar-se ou deitar-se nele e espojar-se, fazendo com que o material solto penetre em sua plumagem. Após o banho, elas sacodem o corpo, eriçando as penas para soltar a terra. Esse comportamento também contribui para a eliminação de ectoparasitos da pele e das penas. Pode-se utilizar deste comportamento das aves como auxiliar ao controle desses parasitas, misturando ao material onde elas tomam o banho produtos biológicos com função repelente ou inseticida, que se dispersarão na pele e entre as penas das aves (Figura 2).

FIGURA 2. Ave exibindo o comportamento de banho de terra

Entre as atividades que realizam, a limpeza das penas com o bico é muito importante, sendo feita por todo o corpo. É comum vê-las limpando umas às outras, enquanto estão no poleiro ou espojadas na terra. Estes comportamentos contribuem para a facilitação social e geralmente são realizados em grupo. Segundo Kilgour e Dalton (1984), as galinhas são mais eficientes na limpeza e no alisamento das penas que os galos. Elas também expressam mais o comportamento de lubrificação das penas, utilizando o óleo da glândula uropigiana, mais freqüentemente que os galos.

O banho de sol é muito importante para as aves, e a privação deste comportamento talvez seja um dos maiores prejuízos que as criações confinadas causaram ao bem-estar e à saúde delas. Durante o banho de sol, as aves sentam-se na posição lateral delicadamente, e no lado irradiado, esticam a asa e o pé na direção da fonte de luz.

Territorialidade: consiste no uso de mecanismos pelas aves (cantar do galo, posição) para adquirir e defender o espaço para suas necessidades físicas e de defesa corporal. Em uma criação, a ave deve ter respeitado o seu espaço pessoal, que lhe garante a liberdade individual (sentar, levantar, permanecer de pé, esticar-se e virar-se) e o território, responsável por atender às necessidades ecológicas (alimentação, abrigo, descanso, exercício, movimento, eliminação de excreções, etc). Galinhas selvagens foram encontradas em associação com galos, sendo o seu território cerca de 1 hectare e o do galo em torno de 5 hectares.

O comportamento de territorialidade pode ser observado no interior das instalações, onde as aves se distribuem em grupos, permanecendo cada qual no seu território. Assim, ao contrário do que se espera e do que se deseja, elas tendem a permanecer no interior das instalações mesmo quando a porta de saída para o piquete está aberta. A construção de instalações que possuam várias saídas ou portinholas favorece a saída delas e o comportamento de pastoreio. O

emprego de aviários móveis, que as alojam diretamente no ambiente de pasto, apresenta-se como a melhor opção.

É importante ressaltar que o espaço deve ser quantitativo (superfície adequada de área disponível por cabeça), mas também qualitativo, o qual está relacionado à disponibilidade de recursos no ambiente. Ou seja, se o território apresenta um alto nível de variabilidade em suas características físicas, como fontes de alimentação variada, locais para abrigo e descanso, poderá atender melhor às necessidades das aves e absorver uma população maior. Mesmo no interior das instalações podemos prover o ambiente de recursos variados – enriquecimento ambiental – visando atenuar os problemas decorrentes de alta densidade social, como o estresse e as agressões.

Repouso: embora durante o dia as galinhas sejam muito ativas, freqüentemente elas alternam seus movimentos com comportamentos de repouso, sentando-se ou ficando de pé, paradas, no chão ou no poleiro. O sono é mais comum durante a noite, quando elas buscam lugares mais altos para dormir, para evitar os predadores. Nas instalações, é indispensável o uso de poleiros, nos quais elas se prendem com os dedos, e ficam durante várias horas. A disposição dos poleiros no sentido horizontal evita os problemas de relação social, já que a tendência é de que as aves dominantes escolham os lugares mais distantes do solo. Além disso, os poleiros devem ter suas bordas arredondadas para maior conforto das aves.

Comportamento social: refere-se às relações sociais entre e dentro dos grupos e até mesmo com pessoas. O comportamento social das galinhas não pode ser ignorado. Embora elas sejam criadas normalmente em grupos, raramente esses grupos formados são naturais, mas arranjados pelos agricultores, de acordo com sexo, tamanho, idade ou raça, e isto pode afetar o relacionamento entre os animais. Entre as alterações, a ordem de dominação social afeta muitos

aspectos do manejo dos animais de produção, principalmente quando eles sofrem restrição de espaço e são privados de acasalamento, alimento ou água (KILGOUR; DALTON, 1984).

As galinhas tendem a manter uma hierarquia social, exibindo comportamentos de dominação ou de subordinação, que repercutem na ordem em que uma bica a outra dentro do grupo. Essa hierarquia determina também a ordem em que as aves se alimentam, e consiste em bicadas agressivas entre si, sendo que existe uma ave que domina todas (FRASER,1980).

Elas tendem a buscar as companheiras de grupo e a isolar as aves estranhas, que quase sempre comem menos que as que permanecem agrupadas. Daí a importância de manter os lotes estabilizados, não introduzindo aves em lotes já formados ou fazer troca de aves entre grupos distintos. A existência de uma relação de dominação-subordinação deve ser levada em conta para o planejamento de espaço nas instalações (poleiro, ninho) e do número de comedouros e de bebedouros adequados.

Em situações de alta densidade populacional, as aves começam a invadir o espaço pessoal das outras, produzindo interações sociais agressivas, denominadas interações agonísticas. As bicadas estarão mais presentes na competição por alimento e pela cópula, afetando a alimentação e a postura das aves subordinadas e contribuindo para o canibalismo. Mesmo a debicagem (retirada parcial do bico), prática contra-indicada num sistema agroecológico e, portanto, proibida pelas normas de produção orgânica, devido ao sofrimento causado, não impede a formação de uma hierarquia e resulta muitas vezes no vício de comer penas umas das outras. A presença do galo nas criações modifica as relações no grupo, contribuindo para uma maior igualdade no acesso aos alimentos das aves dominadas, bem como aos ninhos e poleiros (Figura 3). Neste caso, uma proporção de galos entre 5 a 6% do plantel de poedeiras é suficiente.

Movimento: Normalmente galinhas de vida livre gastam seu tempo dispersas, exceto para o banho de areia, quando elas se juntam. As galinhas mudam constantemente de atividade e exibem vários movimentos de cabeça e patas durante a alimentação. Correr, andar e espichar as asas e as patas são atividades muito comuns entre elas.

Reprodução e cópula: A presença do macho na criação é importante, pois ele atua na organização do harém e na prevenção de brigas. O comportamento de acasalamento sofre influência da luz, sendo que a maioria dos acasalamentos ocorre à tarde, geralmente entre 16 e 18 horas. Os machos poderão acasalar de uma até 53 vezes por dia. A retirada do macho, a remoção do choco e o confinamento total, peças chaves da criação moderna, levaram à ocorrência de comportamentos anômalos como, por exemplo, a bicada nas penas (KILGOUR; DALTON, 1984).

FIGURA 3. Presença do galo na vigilância e harmonia da criação

Considerando os aspectos do comportamento natural das galinhas, é necessário adaptar as práticas de manejo de modo a

favorecer o máximo possível a manifestação desse comportamento nas criações. Por isso, todas as normas de produção animal orgânica têm como pressuposto a criação realizada dentro dos princípios da etologia animal.

COMPORTAMENTO DE POEDEIRAS COMERCIAIS EM SISTEMAS AGROECOLÓGICOS

AS LINHAGENS MODERNAS PODEM SER CRIADAS EM SISTEMAS AGROECOLÓGICOS? COMO É O SEU COMPORTAMENTO?

O retorno às condições seminaturais leva à preocupação com a perda de produtividade, pois normalmente as linhagens melhoradas foram desenvolvidas para sistemas confinados. Houve modificações do comportamento exploratório e das características naturais de forrageamento através do melhoramento genético, afetando a utilização do pasto pelas aves, em sistemas intensivos de criação ao ar livre?

Acredita-se que as características de forrageamento, rusticidade e resistência das raças clássicas as tornam mais adaptadas para o pastoreio nesses sistemas. Com relação a alguns híbridos de corte, os animais tornam-se letárgicos e evitam sair para pastar, permanecendo no interior da instalação (NIELSEN et al., 2000). Neste caso, modelos que já instalam as aves diretamente no pasto podem ser mais adequados.

Atualmente, vários estudos comparando os padrões comportamentais de aves em condições seminaturais têm demonstrado uma diferença significativa entre as raças melhoradas e as raças nativas, sobretudo no forrageamento e na atividade exploratória (GUSTAFSSON et al., 1999; ITO et al., 1999; SCHÜTZ; JENSEN, 1999). Segundo esses autores, durante a domesticação, as características do comportamento das aves podem ter sofrido alterações, sendo que a seleção genética intensificou essas alterações.

No entanto, observa-se a existência de criações semiconfinadas, principalmente em larga escala, que optaram pelas linhagens de postura e que, aparentemente, foram bem-sucedidas. Hughes et al. (1997) estudaram o comportamento social de poedeiras ISA Brown em aviários de sistemas semiconfinados e encontraram uma incidência muito baixa de interações agonísticas nos plantéis.

Observações feitas por esta autora em duas fases distintas da vida de aves de postura da linhagem ISA Brown levaram à conclusão de que essa linhagem manifestou um padrão de comportamento no ambiente natural semelhante ao das galinhas caipiras. Os parâmetros de comportamento utilizados e a produção de ovos sugerem não haver restrição para o emprego dessa linhagem em sistemas intensivos de criação a pasto. A expressão desse padrão de comportamento fornece um indicativo de que o comportamento de pastoreio e o exploratório não foram afetados pela seleção genética e se manifestam ao colocar as aves no pasto. Contudo, o fornecimento de sombra é indicado para favorecer a expressão desses comportamentos.

Essas observações foram produzidas em sistema intensivo de criação a pasto, em aviários móveis, onde se buscou realizar o estudo comparativo entre o comportamento e desempenho de uma linhagem comercial de postura, a ISA Brown e galinhas caipiras; verificar possíveis influências no comportamento em tratamentos mistos (tratamento com presença em igual número de aves ISA Brown e caipiras) e, ao mesmo tempo, avaliar a adequação desse sistema à criação de aves de postura.

O sistema foi implantado em Florianópolis, Estado de Santa Catarina, em pasto de *Cynodon nlemfuensis* (capim-estrela-africano-roxo), ocupando uma área total de 420 m^2. As aves foram instaladas e mantidas durante um ano em doze aviários (gaiolas) móveis de 2 m^2 (2 m x 1 m), sendo observadas 96 aves na fase inicial e 48 aves na fase de postura. Em todos os aviários, foi mantido um galo. Os aviários foram construídos com madeira e tela de arame galvanizado, sendo que 1/3 do seu total foi coberto com telha de fibra de vidro pintada de branco,

para funcionar como abrigo. Neles foram instalados comedouros, bebedouros, poleiros e, na fase de postura, os ninhos. Os aviários, por não possuírem fundo, permitiam o acesso contínuo das aves ao pasto. Uma revisão do assunto, a hipótese científica, a metodologia empregada, os resultados obtidos e sua respectiva discussão podem ser encontrados em Guelber Sales (2000; 2001a; 2001b).

Os resultados abaixo explicam essa conclusão:

A linhagem comercial de postura ISA Brown exibe comportamento normal em aviários móveis

Amplamente empregada e recomendada pela avicultura industrial, a linhagem ISA Brown manifestou um padrão de comportamento semelhante ao das raças caipiras no ambiente natural, sobressaindo-se em várias atividades desejáveis, sobretudo no comportamento exploratório e de forrageamento. Não houve indicativos de influência de uma raça sobre a outra na expressão do comportamento em tratamentos mistos.

A expressão desse padrão de comportamento fornece um indicativo de que o comportamento de pastoreio e o exploratório não foram afetados pela seleção genética e manifestam-se ao colocar as aves no pasto. Contudo, o fornecimento de sombra adicional na pastagem ou de ampliação da área de abrigo se mostrou necessário para favorecer a expressão desses comportamentos, sob temperaturas mais elevadas (Figuras 4, 5, 6 e 7).

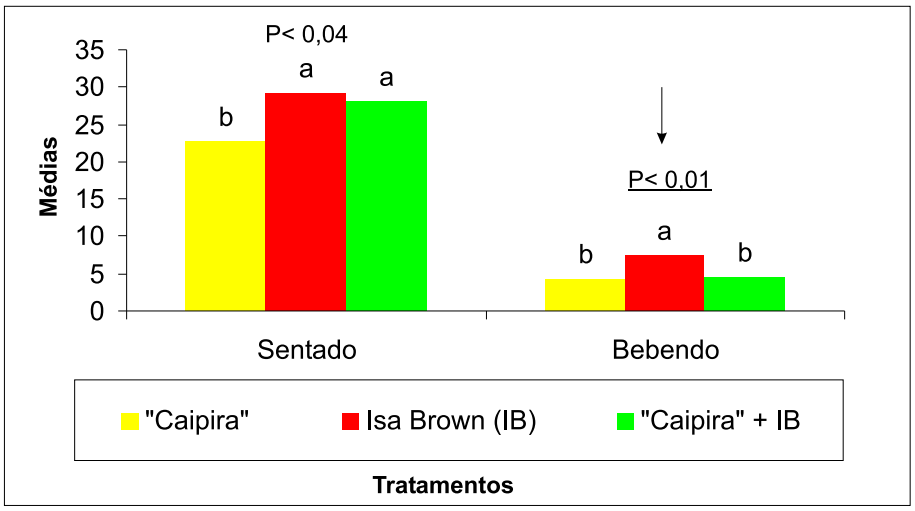


FIGURA 4. Médias das freqüências de ocorrência dos comportamentos "bebendo" e "sentado" de pintos em sistema intensivo de criação a pasto. Laboratório de Avicultura/DZO/UFSC, nov. a dez./1999

Fonte: Guelber Sales (2001a).

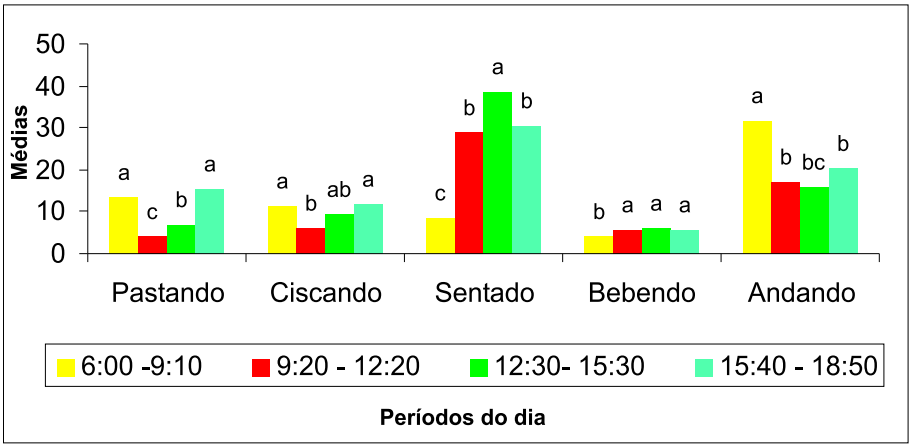


FIGURA 5. Médias das freqüências de ocorrência dos comportamentos em relação aos períodos do dia de pintos em sistema intensivo de criação a pasto. Laboratório de Avicultura /DZO/UFSC, nov. a dez./1999

Fonte: Guelber Sales (2001a).

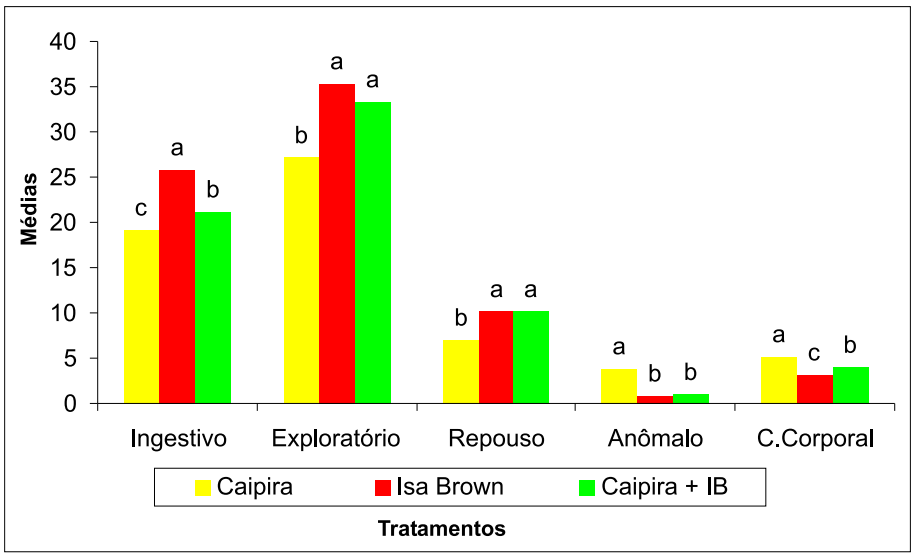


FIGURA 6. Médias das freqüências de ocorrência entre os tratamentos dos comportamentos ingestivo, exploratório, de repouso, anômalo e cuidado corporal de galinhas de postura em sistema intensivo de criação a pasto. Laboratório de Avicultura/DZO/UFSC, jul. a set./2000

Fonte: Guelber Sales (2001a).

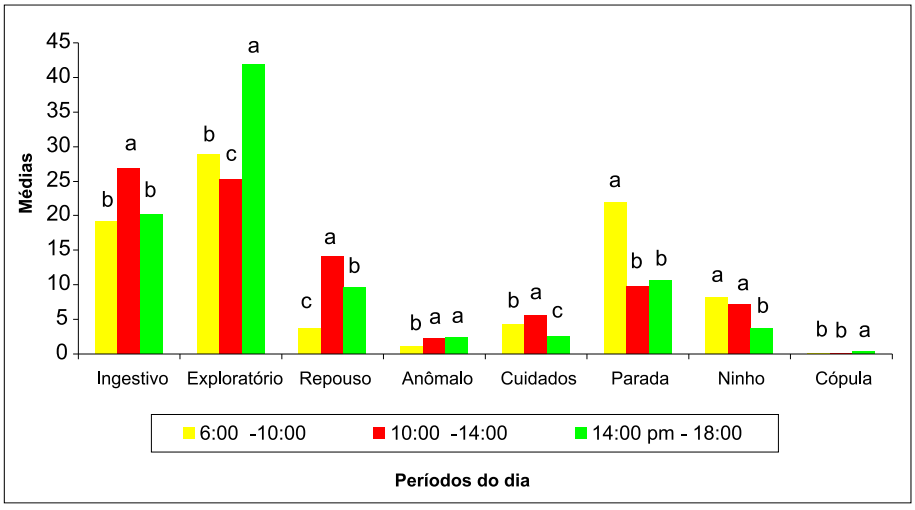


FIGURA 7. Médias das freqüências de ocorrência, em relação aos períodos do dia, dos comportamentos de galinhas em sistema intensivo de criação a pasto. Laboratório de Avicultura /DZO/UFSC, jul. a set./2000

Fonte: Guelber Sales (2001a).

Os aviários móveis mostraram-se adequados para a produção de ovos

Na Figura 8, as produções médias das aves caipiras e das aves ISA Brown estão comparadas ao padrão da linhagem ISA Brown no confinamento (ISA, 1996). A produção da linhagem ISA Brown a pasto foi inferior ao padrão desta linhagem no confinamento, como era o esperado. O principal fator responsável por essa diferença é a luminosidade. No confinamento, esse fator pode ser controlado através de um programa de luz artificial que forneça a luminosidade adequada para a maximização da taxa de postura. Na criação a pasto, as oscilações de luminosidade ao longo do ano influenciam o ritmo biológico das aves, o que não permite que se alcancem essas produções.

Outros fatores ligados à alimentação, aos parasitos e à temperatura podem ter contribuído para uma menor produtividade. Desta forma, medidas como o fornecimento de sombra, alimentação mais adequada e o controle de endoparasitos podem contribuir para melhorar esses valores.

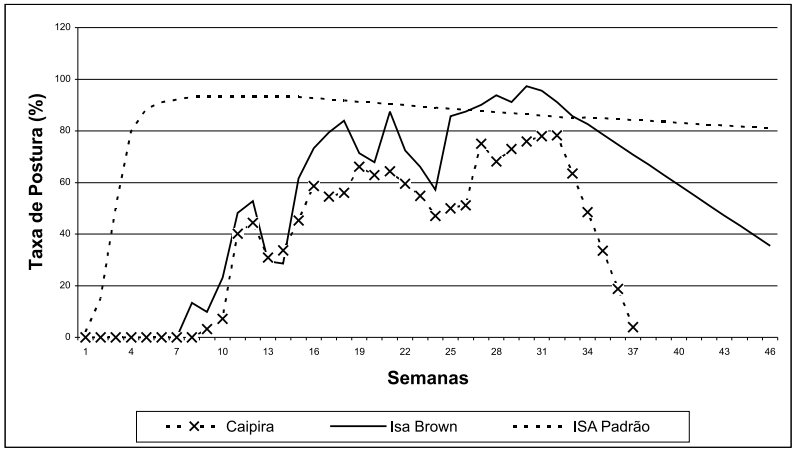


FIGURA 8. Estimativa da produção de ovos de galinhas caipira e poedeiras ISA Brown em sistema intensivo de criação a pasto. Laboratório de Avicultura/DZO/UFSC, abr. a set./2000

Fonte: Guelber Sales (2001a).

O manejo intensivo a pasto reduz a importância da doença no sistema de criação

Embora as observações fornecessem um indicativo de uma infestação por endoparasitos mais acentuada nas poedeiras ISA Brown, não se verificou influência dos endoparasitos no estado geral das aves. Mesmo enfrentando extremos de temperatura e umidade, inclusive com geada durante o período de permanência das aves no pasto, não houve aparecimento de sintomas clínicos de doenças nem registros de mortalidade. É importante ressaltar que as aves não foram everminadas nem receberam medicamentos durante todo o período de permanência no pasto.

Os ovos produzidos mostraram-se livres de patógenos

Na análise microbiológica realizada por Mendes et al. (2000), pesquisando *Salmonella spp* nos ovos recolhidos nas primeiras semanas de postura, não se verificou o crescimento desse patógeno nos meios de cultura testados. Um dos aspectos mais preocupantes nas criações ao ar livre, a contaminação de ovos por esse agente microbiano, não é favorecido em sistemas intensivos de criação a pasto empregando-se aviários móveis. A principal razão reside nos sucessivos deslocamentos das instalações, impedindo a formação de áreas nuas e poças de lama, que contribuiriam para sujar os ovos e aumentar os riscos de contaminação, principalmente em períodos chuvosos (Figura 9).

As aves criadas em sistemas intensivos a pasto não desenvolveram flora celulolítica

Embora as observações do comportamento de forrageamento tenham mostrado o consumo de forragem pelas aves e a análise

macroscópica dos conteúdos digestivos das aves abatidas evidenciasse a presença substancial de fragmentos do capim consumido, o acompanhamento da evolução adaptativa da microbiologia digestiva das aves não detectou em nenhum dos animais nas três idades analisadas a presença de flora celulolítica (Figura 10). Uma vez que as aves não possuem enzimas para digerir a celulose, sua digestibilidade fica comprometida sem flora celulolítica (vide capítulo 8). Considerando a relevância desses aspectos para a criação agroecológica, este assunto deve ser mais investigado em experimentos futuros, observando-se a resposta a diferentes tipos de fibras encontradas nas forragens recomendadas para o pastoreio por galinhas, o manejo das aves, a idade da forragem e do animal. Kilgour e Dalton (1984) observaram que pintos criados em condições completamente estéreis não desenvolveram flora intestinal efetiva. Os autores acreditam que eles poderiam normalmente adquirir no contato com a saliva e as fezes da mãe.

FIGURA 9. Aspecto de higiene e limpeza da casca de ovos recém-colhidos produzidos em aviários móveis

FIGURA 10. Moela com capim

Foto: Luiz Carlos P. Machado Filho

A plumagem das aves manteve sua integridade

Não foram observados danos à plumagem das galinhas, os quais seriam manifestados pela presença de áreas de pele nuas ou evidências de penas no chão. Isso corrobora os resultados encontrados na pesquisa sobre o comportamento, em que a ocorrência de interações agonísticas, como a ocorrência de bicada nas penas, sobretudo entre as aves da linhagem ISA Brown, foi inexpressiva. (Figura 11A e B).

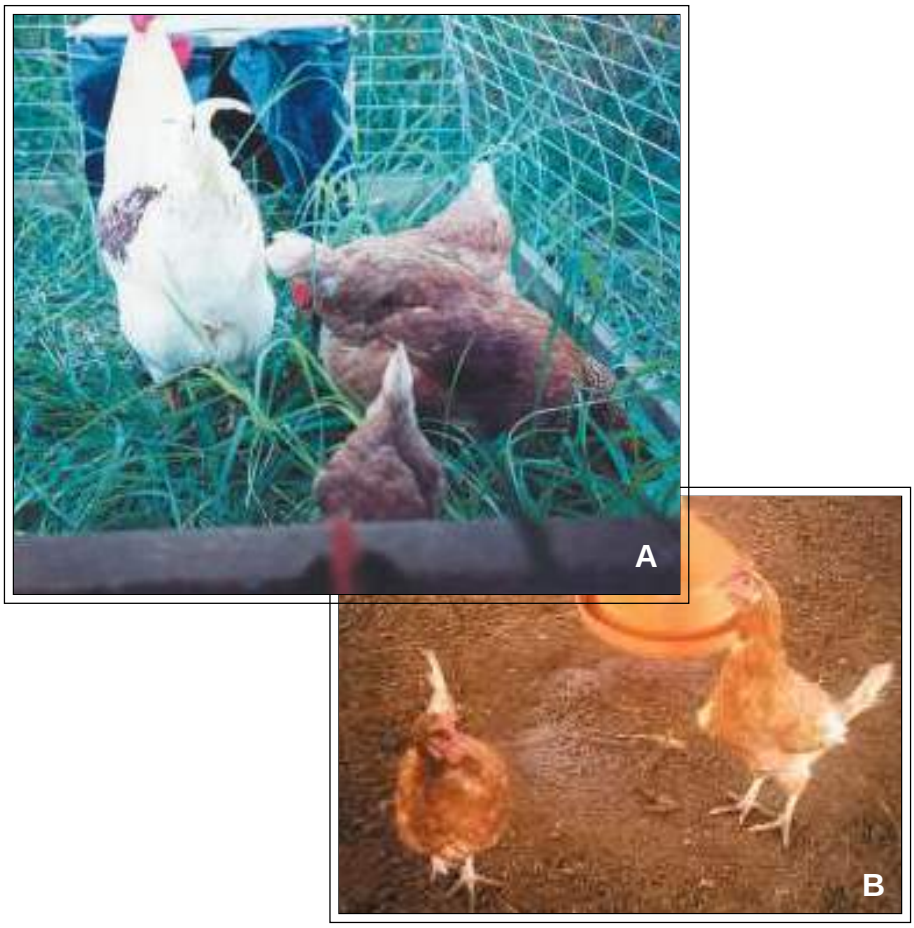


FIGURA11. Condições da plumagem de galinhas da linhagem ISA Brown criadas em sistemas ecológicos na mesma idade de postura. A: Trator de galinhas com aviário móvel. B: Sistema semi-intensivo

Indicativos para o tempo de ocupação e consumo de pasto

O tempo de ocupação médio do pasto foi de 2,72 dias/área do aviário móvel. Verificou-se uma variação entre os meses, a qual pode ter sido influenciada pela seca, pela geada, pelas chuvas, pela roçadura do capim e também pelo crescimento das aves (Figura 12). A troca de aviários era feita de uma só vez para facilitar o manejo. No entanto, verificou-se que o consumo de pasto variou entre elas. O deslocamento do conjunto de gaiolas era feito quando pelo menos 80% do total do capim já estava consumido. Observou-se também que o capim mais curto tinha um aproveitamento maior pelas aves. Ao contrário, a forragem muito alta era tombada pelos movimentos das aves, tornando-se pouco utilizada (Figura 13).

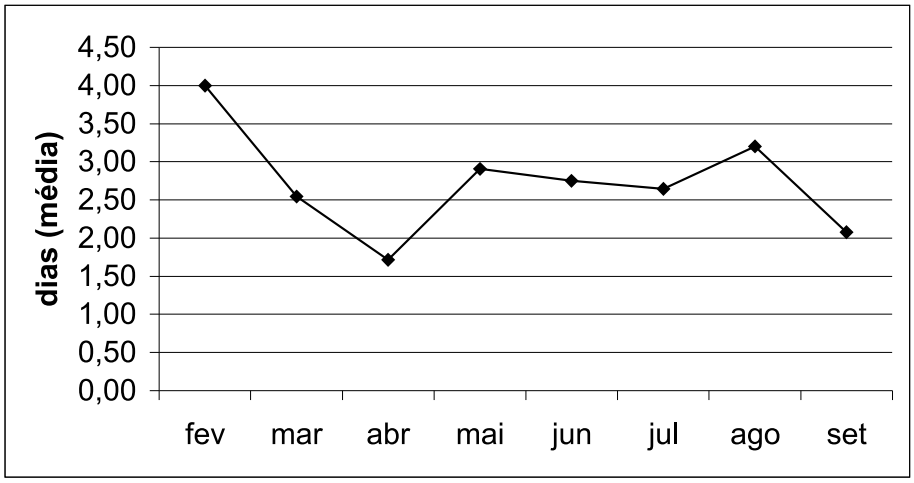


FIGURA 12. Tempo de ocupação das parcelas em sistema intensivos de criação de galinhas a pasto

Melhoria do aspecto da pastagem e do solo no manejo de aves em sistema de criação em aviários móveis

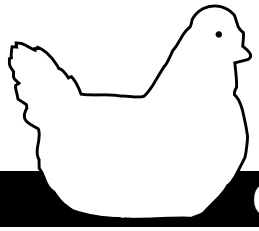
À medida que ocorria o pastoreio e a rotação dos aviários nas parcelas, verificou-se uma melhora progressiva no aspecto da pastagem e a presença de uma maior variedade de espécies vegetais e de fontes de proteína animal (Figura 14A e B).

A criação de galinhas de postura em aviários móveis mostra-se viável e eficiente

A criação de aves de postura em aviários móveis a partir do quadragésimo dia até um ano de vida mostrou-se uma opção viável sob diferentes aspectos: economicidade, praticidade, bem-estar e sanidade, proteção contra predadores e manejo do pasto. Os parâmetros de comportamento e produção de ovos, a ausência de mortalidade e de sintomas de doenças nesse período evidenciam a adaptação e o bem-estar demonstrados pelas aves neste sistema. O fato de essas aves terem permanecido por um ano sem o emprego de medicamentos fornece evidências também de que a sanidade animal em agroecologia está muito mais ligada a fatores como manejo e bem-estar do que ao uso de medicamentos para prevenir doenças.

FIGURA 13. Capim acamado dificultando o pastoreio e a ciclagem de matéria orgânica no solo

FIGURA 14. A: Aspecto da pastagem em sistema de trator de galinhas com aviário móvel. B: Estabelecimento do trevo na pastagem fertilizada pelas aves



CAPÍTULO 7

PLANEJAMENTO E MANEJO DA CRIAÇÃO

O bom êxito de uma criação depende de um planejamento minucioso e embasado em informações idôneas sobre os diversos pontos que a envolvem. Atualmente, o interesse pela criação de galinhas em sistemas agroecológicos como uma atividade comercial tem levado os agricultores, individualmente ou em grupo, à elaboração de projetos visando ao seu financiamento e à sua implantação. Em muitos casos, os projetos são de implantação onerosa, com custos fixos muito altos, sobretudo porque se opta por instalações de valor elevado, que vão pesar sobremaneira nos custos de produção.

Exceto o objetivo de garantir recursos através da apresentação do orçamento da atividade ao agente financeiro, os projetos carecem de detalhamento sobre o sistema a ser implantado, sua condução e evolução ao longo do tempo. Algumas iniciativas fracassam pela falta de um planejamento detalhado, que compreenda todo o processo de criação, inclusive a comercialização dos produtos, e com metas definidas em curto e longo prazos.

PRINCIPAIS ETAPAS DO PLANEJAMENTO

BUSCA DE INFORMAÇÕES SOBRE A ATIVIDADE

É imprescindível a busca de informações sobre a atividade para se ter clareza dos passos a seguir e segurança na sua implantação e condução. Uma assessoria técnica qualificada é indispensável, assim como a realização de visitas a outras experiências, que possibilite o contato com criadores mais experientes. Muitos problemas podem ser evitados, aprendendo-se com a experiência, inclusive com os erros, dos outros.

DEFINIÇÃO DA FINALIDADE DA CRIAÇÃO

A definição da finalidade da criação é a primeira decisão importante do agricultor. Se a criação visa ao consumo doméstico, normalmente ela será menos especializada e buscará suprir de ovos e carne a mesa da família, conforme o número de pessoas, hábitos alimentares e regularidade do consumo. Se ela tem como finalidade a comercialização e obtenção de renda, o agricultor deve estar bem informado sobre os principais tipos de produtos mais demandados pelo mercado, as características e exigências legais, dependendo do tipo de mercado que se quer atingir e das vias de comercialização possíveis. Neste caso, pode-se optar por uma especialização em frangos de corte ou aves de postura. Ainda existe a possibilidade da criação de aves com dupla finalidade ou também de outras aves, como codornas, perus, galinhas d'angola. Esta decisão precisa ser consciente das dificuldades inerentes a cada uma das especializações, principalmente quanto às estruturas de processamento envolvidas.

No caso de frangos de corte, por exemplo, as exigências legais no estabelecimento de abatedouros e frigoríficos podem inviabilizar economicamente pequenos empreendimentos, mas são perfeitamente

possíveis de serem atendidas em empreendimentos individuais maiores ou quando os agricultores familiares se organizam em grupo. Um bom exercício nesta etapa é a elaboração de uma análise funcional da galinha no sistema agroecológico, a qual consiste em estabelecer todas as funções que a criação deve cumprir no sistema, acompanhado de um mapa de fluxos (interações dos elementos do sistema com entradas e saídas).

DESTINO DA PRODUÇÃO

Esse segundo passo está vinculado ao primeiro e deve ser planejado junto. É comum o agricultor implantar a criação sem conhecer ao certo como vai escoar a produção. A comercialização tem sido um entrave no desenvolvimento da agricultura orgânica de uma forma geral. Apesar da boa aceitação dos produtos orgânicos e da quase absoluta escassez de derivados orgânicos de origem animal no mercado, existe uma série de fatores envolvidos no processo de comercialização, quase sempre desconhecidos pelos agricultores.

As vias de comercialização são várias, e cada uma tem seus mecanismos próprios, que precisam ser entendidos antes de o produto estar pronto. Ambos – ovos e carne de frango – são de difícil estocagem, e os custos de produção também são altos, exigindo retorno imediato. O ovo está sujeito ao envelhecimento rápido, e o frango, a partir do momento em que atinge o ponto de abate, deve ser comercializado o quanto antes para evitar prejuízos.

Assim, o acesso a pesquisas de mercado, a realização de um plano de negócios e a elaboração conjunta pelo grupo de agricultores agroecológicos de estratégias que possibilitem várias opções de venda são muito importantes quando a iniciativa está visando à comercialização. Além da comercialização envolvendo os circuitos mais longos (venda para atacadistas e supermercados), outras opções de mercado têm sido encontradas em diferentes estados, como a merenda

escolar; a utilização em programas sociais como “sopões”, refeitórios populares, creches; a venda direta ao consumidor em feiras livres e através de cestas de produtos para entrega em domicílio; os projetos de agroturismo articulados com venda direta, entre outras.

Quase sempre o mercado local é mais fácil de ser atendido, mas na maioria dos casos, ele precisa ser criado. A preocupação com a segurança alimentar tem levado à criação de programas sociais pelo governo federal, que priorizam a compra de produtos agroecológicos de agricultores familiares. É importante que os agricultores familiares conheçam essas possibilidades e participem junto com as prefeituras municipais e aos sindicatos locais na viabilização destes programas.

A produção de frango orgânico em pequena escala pode ser comercializada diretamente ao consumidor, em feiras livres, restaurantes, hospitais e escolas. Ela se torna menos trabalhosa e simplificada se o criador comercializar o frango vivo, mas este tipo de produto constitui um nicho bastante reduzido e também requer o cumprimento da legislação sanitária. Já a produção em maior escala, com o objetivo de vender em mercados de circuito longo, como, por exemplo, em supermercados, requer, além do cumprimento das normas de produção e da utilização de um selo, a obediência à legislação sanitária relativa ao abate e processamento, em suas esferas municipal, estadual e federal, dependendo da localização do mercado consumidor.

Todas essas exigências que, de certa forma, dificultam a criação em pequena escala, podem ser atendidas mais facilmente pelos agricultores familiares se os interessados na criação agroecológica se organizarem em condomínios ou associações e implantarem agroindústrias de pequeno porte. Em Santa Catarina, esse modelo de agroindústria para processamento de ovos e frango ecológico foi implantado por agricultores familiares organizados em condomínio, financiado pelo Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar - PRONAF Agroindústria.

Qualquer que seja a forma de comercialização escolhida, é

importante lembrar que a receita com a criação de aves é distribuída ao longo de todo o ano. Isto é bastante favorável para a economia dos agricultores familiares, que em muitos casos, estão habituados com a concentração da entrada de recursos apenas por ocasião da safra agrícola, como é o caso do café no Estado do Espírito Santo. Além disso, devido às condições climáticas da maioria dos estados brasileiros, que resultam em temperaturas elevadas o ano todo, a criação em sistemas agroecológicos apresenta melhor oportunidade de retorno econômico aos agricultores familiares do que a criação industrial. Esta exige altos investimentos para propiciar o conforto térmico necessário ao bem-estar das aves e não apresenta a agregação de valor que os produtos agroecológicos possuem.

É importante nesta fase, que o agricultor já possua ou construa a sua identidade como criador de aves, ou seja, com qual segmento de público consumidor o seu produto irá se identificar: consumidor orgânico, consumidor de produtos "caipira" ou "colonial", etc. Assumindo essa identidade, fica mais fácil definir o mercado e perseguir os passos necessários à obtenção daquele produto almejado, com a melhor qualidade possível.

Mais importante ainda é a identidade do agricultor. O comércio justo, surgido na Europa há mais de quarenta anos, é uma categoria de mercado em que grupos de consumidores organizados priorizam a compra de produtos daqueles agricultores familiares, quilombolas ou comunidades indígenas de regiões carentes que produzem numa relação mais sustentável com o meio ambiente e dentro de princípios éticos e de transparência nas relações com o consumidor. Em diversos lugares do país, os consumidores organizados em cooperativas já representam um importante apoio para o escoamento da produção dos agricultores agroecológicos.

Qualquer que seja a escolha, a criação deverá ser coerente com o rótulo que se deseja imprimir ao produto. Existe uma tendência em rotular os produtos como naturais, ecológicos, verdes, na tentativa de

atrair o consumidor, sem uma conduta correspondente no manejo da criação. Somente o consumidor desinformado se contentará com simples palavras, sem exigir mais garantias sobre o produto ou informações sobre sua origem. É bom lembrar que tais produtos estão sujeitos a normas e legislações específicas, que precisam ser conhecidas, seguidas e fiscalizadas por organismo certificador autorizado.

Em sistemas orgânicos, há a necessidade de apresentar um plano de manejo de toda a propriedade agrícola à certificadora e implementá-lo para que o processo de produção orgânica seja certificado e o produto possa receber o selo. Além das regulamentações específicas, existem legislações sanitárias e ambientais federais, estaduais e municipais que precisam ser cumpridas. Com o crescimento da oferta, a tendência é de que os órgãos fiscalizadores e de defesa do consumidor sejam mais eficientes no controle da qualidade dos produtos. Nas vendas diretas ao consumidor, embora a legislação atual da agricultura orgânica faculte a certificação aos agricultores familiares, eles deverão produzir dentro de princípios e critérios de confiabilidade que conquistem e mantenham sua clientela.

ESCOLHA DA RAÇA E PROCEDÊNCIA DAS AVES

Em função das decisões anteriores, deve-se escolher a raça ou linhagem a ser criada. Todas as informações devem ser buscadas no sentido de que a raça/linhagem escolhida corresponda à finalidade esperada. Muitas vezes, por falta de informação correta, os agricultores adquirem raças/linhagens de corte, esperando produção de ovos e vice-versa, frustrando suas expectativas. A aquisição de aves de fornecedores idôneos é uma boa garantia para iniciar a criação com êxito. A melhor conduta é buscar informações por escrito (catálogos, folders e impressos diversos) com mais de um fornecedor sobre as aves disponíveis e consultar um técnico da área para averiguar se as

características apresentadas atendem aos objetivos da criação. As secretarias municipais de agricultura e os órgãos de pesquisa e extensão rural nos estados poderão auxiliar nesta decisão.

Embora as normas recomendem que os animais sejam de procedência orgânica, ainda não há fornecedores de pintinhos orgânicos no mercado. Há tolerância para com a compra de pintinhos de origem não-orgânica de até três dias de idade pela maioria das certificadoras.

Raças: caipiras, "puras" e linhagens

Antes de escolher a raça, é preciso definir bem a finalidade da criação e, de preferência, conhecer a produtividade média das aves em criações a campo. É que o desempenho está relacionado não só com o potencial genético, mas também com fatores ambientais que, na maioria das vezes, diferem entre a criação industrial e a orgânica. Os principais fatores diferenciais são a iluminação no local de postura e a alimentação. Considerando a influência da luz sobre a postura e a restrição ao emprego da iluminação artificial na produção orgânica, a produção de ovos poderá ser menor nos sistemas orgânicos. Em relação à dieta, principalmente para o frango de corte, cujo desenvolvimento na fase inicial é fortemente dependente de fontes protéicas, provavelmente não se tenha na criação agroecológica as mesmas facilidades de obtenção e o mesmo controle no atendimento às exigências nutricionais alcançados pelas granjas convencionais.

A recomendação é a criação de aves ecologicamente adaptadas, resistentes e com boa conversão alimentar. As raças nativas, ou do local, que são chamadas caipiras, seriam as mais recomendadas, quando os aspectos de adaptação, resistência e qualidade dos produtos são considerados. Contudo, na maioria dos empreendimentos visando à comercialização e que adotam um manejo mais sofisticado (ração, instalações melhores, gestão da atividade, entre outros cuidados), elas são preteridas devido a não responderem a este incremento tecnológico

da mesma forma que outras aves melhoradas, na produção de carne e ovos. Para se ter uma idéia, em criações domésticas, a produção de frangos de corte leva em torno de 6 a 8 meses para atingir o peso de abate, e a postura anual é estimada em cerca de 80 ovos. Nos estudos sobre o desempenho a campo de aves melhoradas realizados por esta autora, as aves caipiras criadas como testemunhas têm mostrado um desempenho bastante melhor – entre 100 e 127 ovos. Mas, comparativamente, não seria compensador economicamente, pois com o mesmo manejo alimentar, aves de outras raças e linhagens apresentam um desempenho muito superior. As caipiras não constituem uma raça definida, pois a variabilidade genética é muito ampla. Para o agricultor manter um plantel de galinhas caipiras comercialmente é conveniente iniciar um processo de seleção das melhores frangas, descartando as demais e efetuando acasalamentos do plantel caipira com galos de raças puras melhoradas geneticamente para a produção de ovos ou carne, conforme for a finalidade da criação.

Além do objetivo de promover o melhoramento do plantel caipira, as raças puras também podem ser empregadas para iniciar uma criação em sistemas agroecológicos. Elas apresentam a vantagem de poderem ser reproduzidas na propriedade, reduzindo o custo com compra de pintinhos. Em um estudo realizado com galinhas de postura em sistemas agroecológicos em Linhares, ES, foi encontrada, no primeiro ano de postura, uma produtividade média de ovos por ave, por ano, de 184 para a linhagem Label Rouge, 177 para a Gigante Negro de Jersey, 161 para Rhode Island Red e 127 para a caipira local.

Entre as raças mais empregadas estão a New Hampshire, Plymouth Rock Barrada, Sussex, Rhodes Island Red e Gigante Negro de Jersey. Algumas apresentam dupla aptidão, isto é, para postura e corte. Atualmente, não é muito fácil encontrar pintinhos dessas raças para comprar. Além disso, se não forem de boa procedência, não se tem muita segurança de que as aves adquiridas irão manter a pureza da raça, e, conseqüentemente, as características superiores esperadas.

Como são importadas, a demora na renovação de matrizes e reprodutores pode levar ao estreitamento da base genética com prejuízo de suas características. Para as raças de postura são esperados em torno de 260 ovos por ave por ano. Conforme dito anteriormente, esses valores nem sempre se confirmam na prática. Os resultados obtidos por esta autora em criações semi-intensivas têm variado entre 160 a 200 ovos por ave por ano.

Mais fáceis de serem adquiridas são as linhagens. Há uma tendência em se rejeitar o emprego de linhagens nas criações em sistemas agroecológicos por diversos motivos. O principal deles é que elas se originam do processo de hibridação, o que impede a reprodução e renovação do plantel a partir das aves da criação, causando dependência dos agricultores. Ou seja, a cada lote criado, nova compra de pintinhos. Quase sempre, o custo dos pintinhos é muito alto, o que torna onerosa a criação e reduz as margens líquidas.

Até recentemente, as linhagens disponíveis aos agricultores eram todas importadas e nem sempre eram adaptadas para a criação em sistemas agroecológicos, outro aspecto negativo do seu emprego. Isso não significa, porém, que todas as linhagens fossem inadequadas para a criação nesses sistemas. Um bom exemplo desta adaptação, já citado no capítulo 6, é o da linhagem ISA Brown. No estudo realizado por esta autora, elas permaneceram um ano em sistema intensivo a pasto e apresentaram um comportamento normal, índices razoáveis de produtividade e, principalmente, um estado de saúde excelente, conquistado sem uso de medicamentos. Além dela, muitos criadores têm obtido resultados satisfatórios com aves das linhagens Label Rouge.

Atentas às dificuldades dos agricultores, empresas e instituições públicas de pesquisa brasileiras têm desenvolvido linhagens nacionais, buscando uma ave produtiva, rústica e com as características de produtividade desejadas pelos agricultores e consumidores de aves e ovos caipiras e orgânicos. À medida que se regularize a distribuição nos diversos estados, espera-se que os custos dos pintinhos baixem,

favorecendo sua aquisição. Entre as linhagens nacionais de corte que têm encontrado grande aceitação pelos agricultores, encontram-se o "frango caipira brasileiro" Paraíso Pedrês (em torno de 2,4 kg em 62 dias) e o frango colonial Embrapa 041 (Quadro 1). Para a produção de ovos, estão sendo utilizadas a poedeira Rubro Negra e a linhagem colonial Embrapa 051 (Quadro 2). As Figuras 1 e 2 ilustram algumas das raças e linhagens empregadas nas criações atualmente.

Contudo, não é apenas a produtividade que definirá a escolha, pois um conjunto de fatores deverá ser analisado, entre eles, a função das aves no sistema (esterco, controle de pragas, atendimento à agroindústria caseira, embelezamento da propriedade com finalidade turística, consumo e comercialização), as exigências das raças, o manejo almejado, a preferência do consumidor e o valor dessas raças para a cultura local e para a biodiversidade. Talvez uma boa conduta seja a criação de mais de uma raça ou linhagem, para que os agricultores as comparem ou possam se beneficiar com a associação de suas vantagens individuais. Uma vantagem dessa conduta é a possibilidade de utilização de cruzamentos dirigidos entre raças, melhorando o vigor do plantel. Outra vantagem é a produção de ovos de cascas de diversas cores. Esta característica, apesar de não interferir na qualidade nutricional do ovo, costuma ser valorizada no segmento de mercado de ovos caipiras (Figura 3).

QUADRO 1. Metas de desempenho do frango de corte colonial 041

Semi-confinado				
Idade (dias)	**Peso vivo (g)**	**Consumo de ração acumulado (g)**	**Conversão alimentar acumulada**	**Viabilidade(%)**
28	555	1176	2,119	98,0
42	965	2366	3,452	97,0
56	1410	3787	2,686	96,0
70	1845	5376	2,914	95,0
84	2255	7042	3,123	94,0
91	2445	7889	3,227	93,5

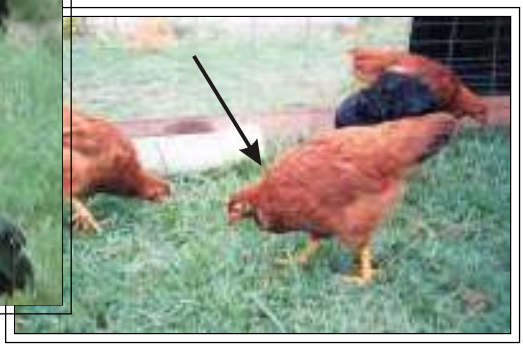
Fonte: EMBRAPA (site: www.cnpsa.embrapa.br).

QUADRO 2. Metas de desempenho da poedeira colonial 051

Viabilidade		**%**
Cria e recria		97-99
Produção até 80 semanas		91-94
Peso corporal		g
Início postura (19ª semana de idade)		1900
Final postura (80ª semana de idade)		2820
Consumo de ração		g
Total	1-21 semanas	8092
	1-80 semanas	55097
Diário, no período de produção		90-122
Produção		
Idade ao início (semanas)		20
Idade a 50% de postura (semanas)		24-25
Idade pico de produção (semanas)		30-31
Produção no pico (%)		86-88
Produção média	21-80 semanas (%)	67-71
N° total de ovos	21-60 semanas	208-211
	21-70 semanas	250-260
	21-80 semanas	280-300
Peso médio dos ovos (g)		58-67
Cor dos ovos		castanhos

Fonte: EMBRAPA (site: www.cnpsa.embrapa.br).

Gigante Negra de Jersey



Rhodes Island Red

Caipira: Sem raça definida

New Hampshire

Plymouth Rock Barrada

FIGURA 1. Raças puras mais empregadas na criação de galinhas em sistemas agroecológicos

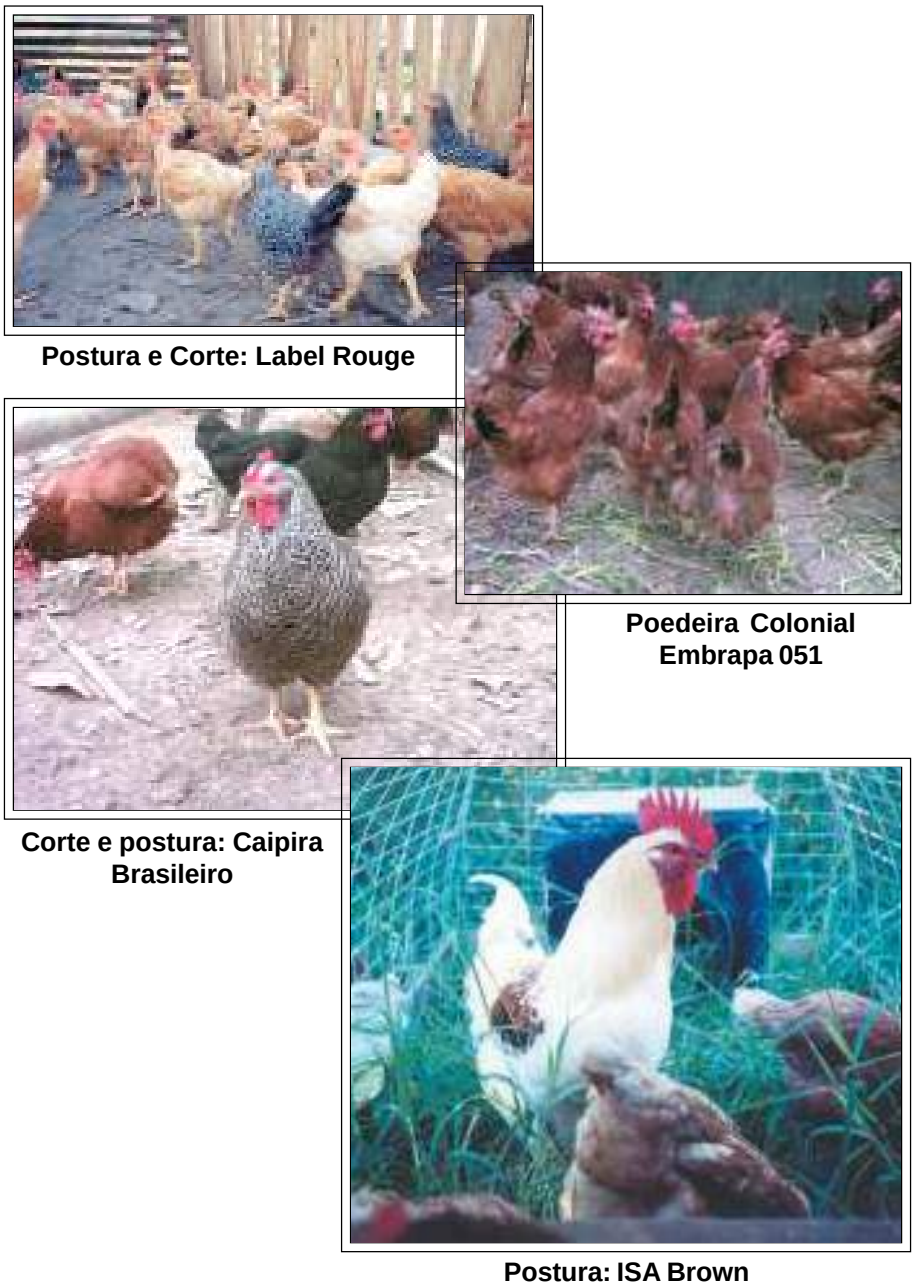


FIGURA 2. Linhagens mais empregadas na criação de galinhas de postura e frangos de corte em sistemas agroecológicos

FIGURA 3. Ovos de diferentes colorações de casca provenientes de raças e linhagens adaptadas à criação em sistemas agroecológicos

OPÇÃO PELO REGIME DE CRIAÇÃO

A escolha do regime de criação vai depender do produto que se quer produzir, da existência prévia ou não de criações de galinhas no agroecossistema e das condições ecológicas locais. Nas propriedades onde já existiu atividade de avicultura confinada ou se busca a conversão da atividade para a criação agroecológica, o planejamento deverá considerar a existência de instalações e equipamentos já adquiridos, buscando a sua integração e aproveitamento, mas sem comprometer a qualidade do projeto (Figura 4A e B).

Conforme visto no capítulo 5, em muitos casos, a inexistência de área apropriada, ou de tamanho insuficiente, inviabiliza a criação a pasto sem impactos negativos no ambiente, na segurança e no bem-estar das aves. O aviário será então o local onde o verde será depositado e onde serão criadas as condições ecológicas para o bem-estar e o desenvolvimento das aves. Assim, se as aves não vão ao sol, o sol deve ir até elas. As instalações deverão ser planejadas de forma que o sol possa varrê-las em toda a extensão da cama, com luminosidade e

calor capazes de favorecer a expressão do comportamento das aves e impedir a proliferação de patógenos (Figura 5). Esta é uma decisão bem mais sábia que aquela de soltar plantéis numerosos de galinhas em pequenas áreas sem manejo adequado, prejudicando-lhes a saúde e degradando os recursos naturais.

Fotos: Klaus Nowotny

FIGURA 4. Modificação de aviário de postura com gaiolas para aviário com cama. A: Vista da instalação antiga. B: Área interna da instalação modificada ("Aviário CIER")

Foto: Romeu M. Leite

FIGURA 5. Aviário de postura com abertura no teto para entrada do sol da Granja Yamaguishi-SP

PREVISÃO DE INSUMOS

Todos os insumos necessários deverão ser levantados, programando-se com antecedência a forma de obtê-los, a quantidade necessária e o custo. É desejável, sempre que possível, que o agroecossistema seja independente de insumos externos. As fontes de alimentação são os insumos principais. No caso de produzi-las na propriedade parcial ou totalmente, deve-se estabelecer as áreas de plantio, as formas de adubação orgânica (produção de compostagem orgânica, adubação verde, etc.), a condução dos cultivos, a colheita e o processamento pós-colheita. Os resultados serão sempre melhores se os agricultores optarem por produzir em menor escala com autonomia, ainda que através da organização da produção em associação ou cooperativa, do que a produção em maior escala com dependência externa.

PLANEJAMENTO DA CRIAÇÃO E PRODUÇÃO ESPERADA

A criação de galinhas deve estar conectada com as demais atividades do agroecossistema. Portanto, o planejamento da criação estará dentro do planejamento global da unidade de produção agroecológica. A atividade pode ser a principal, contudo, não deve se constituir na única, a exemplo das granjas avícolas. Por isso, defende-se a criação de galinhas em sistemas agroecológicos, pois não há condições para uma criação agroecológica em sistemas simplificados.

O planejamento envolve a descrição do manejo alimentar, reprodutivo e sanitário, com a evolução da criação em observação à regularidade e constância da oferta ao mercado. Esta etapa implica em definir o número de aves (número de poedeiras ou de frangos de corte), o tamanho dos lotes, o consumo, o calendário de vacinas, etc. O escalonamento da produção é necessário tanto para aves de postura, para que não haja oscilações freqüentes da produção ou quedas

drásticas na entressafra (meses de dias curtos), como para a criação de corte, de forma que haja frangos na idade de abate com a periodicidade desejada (semanal, quinzenal ou mensalmente).

Para aves de postura, por exemplo, em vez de adquirir todas as pintinhas de uma só vez, é necessária a criação de três a quatro lotes em estágios de desenvolvimento diferenciados, para que elas iniciem a postura em diferentes períodos do ano e, conseqüentemente, atinjam os respectivos picos de postura intervaladamente, a cada três ou quatro meses. Além dessa vantagem, o escalonamento permite ao agricultor testar a eficiência do seu sistema e suas habilidades como criador com um menor número de aves, podendo realizar ajustes e aperfeiçoar o seu manejo a cada lote introduzido. Da mesma forma, ele poderá testar o desempenho de diferentes raças/linhagens em seu sistema de criação ao fazer o fracionamento da criação em lotes.

Outro aspecto importante ao planejar a produção é estabelecer uma taxa de produção esperada da raça ou linhagem selecionada de acordo com as condições do sistema de criação escolhido e manejo adotado. A produção alcançada em sistemas agroecológicos tende a ser menor que a alcançada em sistemas de criação intensivos, que artificializam e controlam as condições ambientais, como luz, temperatura e alimentação, em função da produtividade máxima. Em média, essa taxa varia entre 60 e 70%, ou seja, a postura de cerca de 6 a 7 ovos a cada dez dias.

Deve ser dada atenção especial ao projeto das instalações. O planejamento cuidadoso do tipo de aviário ou abrigo pode levar à redução de grande parte dos custos fixos.

Muitas vezes, são construídas instalações para as aves mais onerosas e grandiosas que as próprias residências dos agricultores. O padrão adotado tem sido praticamente o mesmo empregado nos aviários de cama das criações industriais. Existem instalações para aves criativas, mais baratas, eficientes e coerentes com os princípios de uma criação agroecológica. Além das propostas de aviários ou abrigos

móveis aqui apresentadas, o “aviário de postura CIER”, adaptado de um modelo suíço e construído no Brasil pela primeira vez no Centro Integrado Rural de Boa Esperança, Espírito Santo (ZIMMERMANN et al., 1988), pode ser uma opção interessante de aviário fixo, pois, se há disponibilidade de madeira na unidade de produção, sua construção pode ser feita com o emprego da mão-de-obra familiar, barateando significativamente o custo (Figura 6A, B e C).

FIGURA 6. Aviário de postura “CIER”. A: Vista externa da instalação. B: Vista interna – área de ciscar, poleiros e entrada do ninho. C: Abertura do ninho para coleta de ovos

MANEJO DA CRIAÇÃO

CRIAÇÃO DOS PINTINHOS

Quando a fase inicial ocorre sem a companhia da galinha, os pintinhos são criados em ambientes fechados e em sistema de aviário com cama, buscando sempre condições para o seu bem-estar, principalmente quanto ao espaço e conforto térmico. Contudo, cada vez mais, devemos buscar o encurtamento desta fase, pois observamos que quanto mais cedo ocorre a iniciação no pastoreio rotacionado, melhores são as condições de higiene e saúde das aves. Até o momento, obtiveram-se bons resultados com a introdução dos pintinhos aos 21 dias em aviários móveis, simplesmente oferecendo-lhes, ao entardecer, um abrigo adicional para protegê-los do frio nos primeiros dias (Figura 7). O abrigo é constituído, neste exemplo, por caixa de papelão com abertura em um dos lados e cortina, o que permite que os pintinhos se recolham e se mantenham aquecidos naturalmente. Sua posição em cima da caixa revela que já estão prontos para alcançar os poleiros e deixar o abrigo.

FIGURA 7. Pintinhos introduzidos no pasto com 21 dias de idade

Acredita-se poder chegar a um período menor para a introdução das aves no pasto ou mesmo poder eliminar a fase inicial de confinamento através de adaptações no aviário móvel, inclusive, se necessário, com o fornecimento de calor artificial.

O circulo de proteção, juntamente com a campânula (fonte de aquecimento), tem sido a forma mais empregada pelos criadores no cuidado com os pintinhos nas primeiras semanas. Quando bem utilizado, auxilia o manejo, proporcionando o bem-estar e conforto térmico necessários às aves jovens. Porém, muitas vezes, seu mau uso contribui para a mortalidade dos pintinhos. A correta distribuição dos equipamentos no interior do círculo de proteção e a observação do comportamento dos pintinhos são indispensáveis para o seu manejo correto (Figuras 8 e 9).

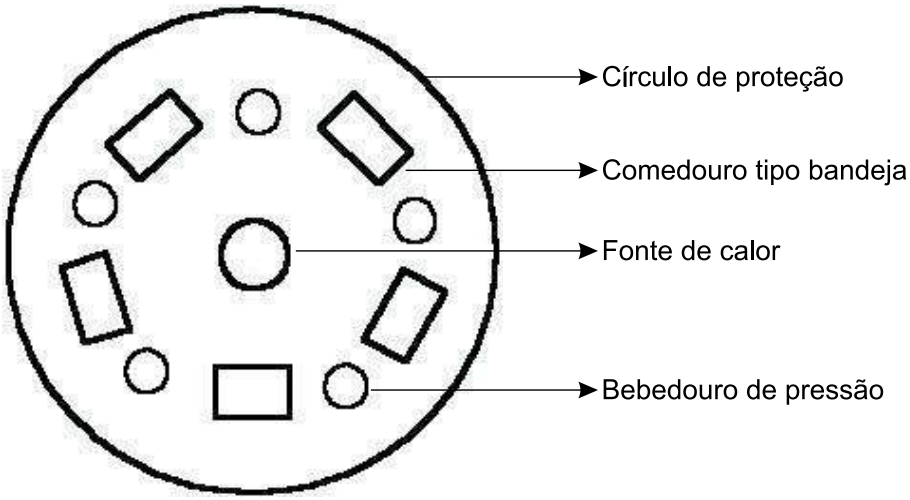
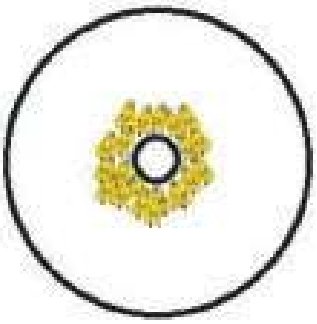
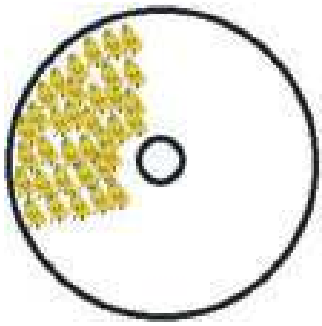


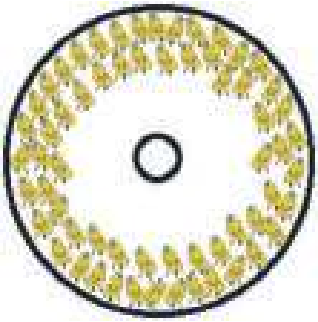
FIGURA 8. Distribuição dos equipamentos no círculo de proteção



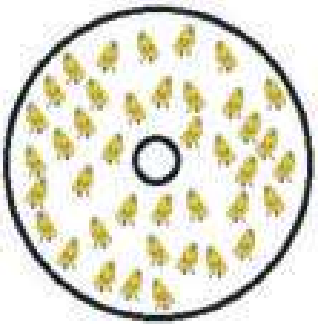
Pintinhos sob a fonte de calor: a temperatura do ambiente está baixa. Recomenda-se aumentar a temperatura.



Pintinhos agrupados em apenas um lado do círculo: verificar ocorrência de corrente de ar.



Pintinhos afastados da fonte de calor: excesso de calor. Recomenda-se diminuir a temperatura.



Pintinhos distribuídos homogeneamente: conforto térmico atendido.

FIGURA 9. Comportamento dos pintinhos em relação à fonte de calor

A luz exerce uma influência sobre a reprodução das aves. Nas fêmeas, está relacionada com a maturidade sexual e com a produção de ovos.

O número de horas de luz diária (fotoperíodo) é variável conforme as estações do ano, determinando o comprimento dos dias.

Assim, na avicultura industrial adota-se um programa de luz, visando minimizar os efeitos do fotoperíodo sobre as aves de postura.

Na avicultura orgânica há restrições sobre o emprego da luz artificial nas instalações. Alguns organismos certificadores e legislações não fazem menção a esta prática. Outros, como a Comunidade Econômica Européia, estabelecem repouso mínimo de 8 horas. As normas para criação da galinha caipira ou colonial até recentemente a proibiam no local de postura. Atualmente seu emprego é facultativo (ANEXO A2).

Não se conhecem trabalhos demonstrando o efeito do programa de luz sobre o comportamento e o bem-estar das galinhas. Contudo, a busca por uma forma de criação mais natural leva a maioria dos agricultores agroecológicos e técnicos com formação em agroecologia a rejeitarem esta prática.

Portanto, caso se opte pela não adoção do programa de iluminação artificial no manejo de aves de postura, devem-se ter em conta metas menores de desempenho das raças e linhagens escolhidas.

Manejo e monitoramento dos ovos

O cuidado com os ovos é essencial para o fornecimento de um produto de boa qualidade. No caso de serem empregados para a reprodução do plantel, a seleção e a boa conservação dos ovos são imprescindíveis para alcançar bons índices de viabilidade.

A comercialização de ovos caipiras ou orgânicos requer um monitoramento constante da qualidade do ovo quanto ao seu frescor e à cor da gema. O armazenamento em locais frescos e arejados é fundamental para manter a qualidade dos ovos.

Quanto à gema, um método simples para a avaliação da sua cor pode ser desenvolvido com o auxílio do leque colorimétrico. Este leque consiste num gradiente de cores que variam do amarelo claro ao laranja forte, com as respectivas cores numeradas em ordem crescente até o máximo de pigmentação. Com esse monitoramento, pode-se avaliar se o manejo das aves (alimentação, pastoreio) está favorecendo a produção de ovos com as características desejadas pelos consumidores (Figuras 10 e 11).

FIGURA 10. Leque colorimétrico

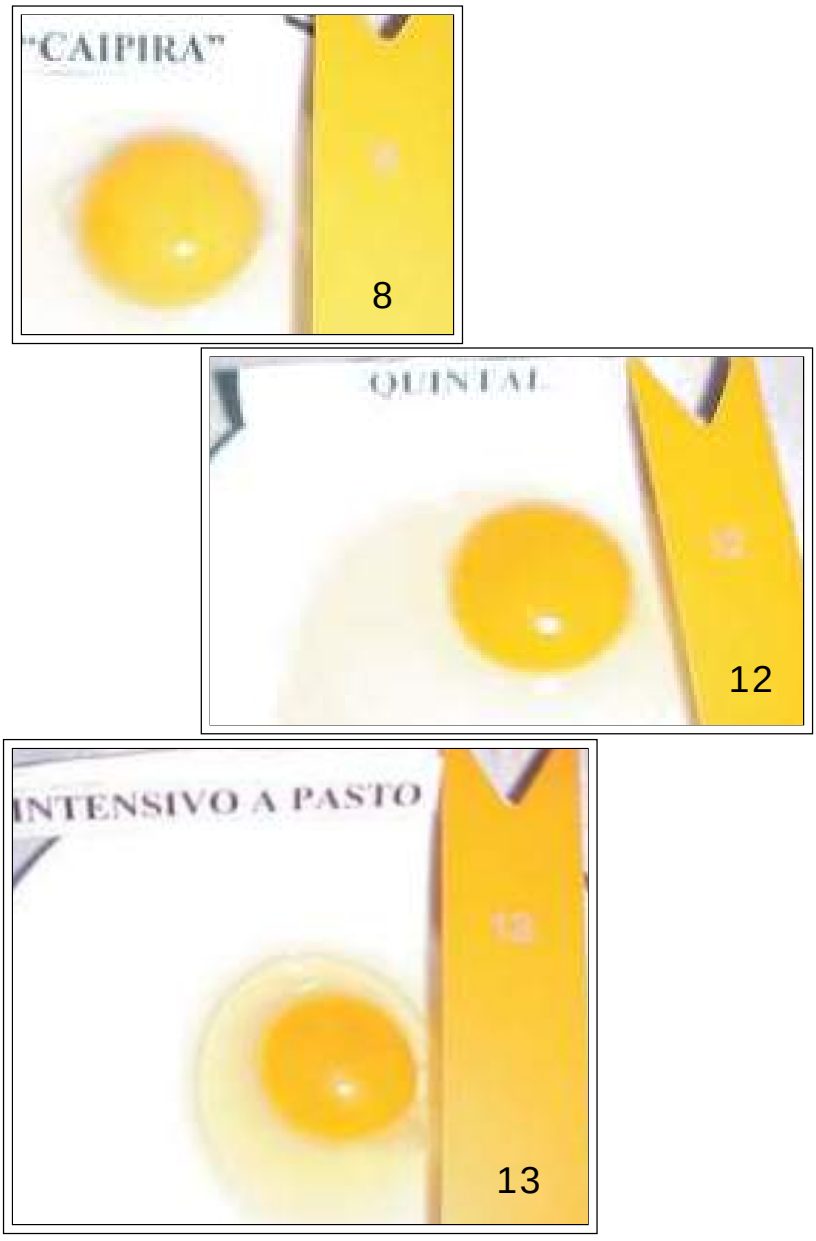
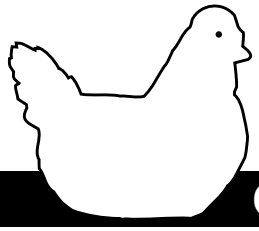


FIGURA 11. Avaliação da coloração das gemas de ovos produzidos em sistemas agroecológicos com o emprego do leque colorimétrico: caipira certificado em pasto contínuo com 8 pontos, criação de quintal com 12 pontos e intensivo a pasto em aviário móvel com 13 pontos



CAPÍTULO 8

ALIMENTAÇÃO

Há muito, os amantes da avicultura já pregavam que a liberdade e a abundância variada são as duas coisas mais essenciais às aves para promover a saúde, o crescimento, a beleza e a fertilidade (SMITH; DANIEL, 2000).

Acredita-se que o princípio permanece e que cabe ao criador "dirigir" essa liberdade e favorecer a ocorrência dessa abundância variada de uma maneira racional, sem desprezar os conhecimentos científicos modernos. Em relação à alimentação, temos que ter em conta as exigências nutricionais das aves, sua fisiologia e finalidade para que o sistema possa oferecer o máximo – a qualidade – do que ela necessita. O balanceamento – a quantidade certa – poderá ser feito através da livre escolha da própria ave. Certamente, as fontes é que variarão, com os alimentos industrializados dando lugar aos naturais e menos processados.

Naturalmente, o pasto tende a ser o ambiente que propiciará essa escolha. Para isso, é preciso rever o conceito de pasto para galinhas, pois apenas a presença de capim seria insuficiente para a alimentação das aves, tendo em vista sua condição de monogástricas, com baixa digestibilidade de fibras (veja sobre a utilização de fibras pelas aves na caixa de texto 1, no final deste capítulo). Apesar disso,

elas conseguem aproveitar as vitaminas, os minerais e outras substâncias nutritivas do capim, entre elas, o ácido Ômega 3.

Assim, o pasto para galinhas consistirá da vegetação presente no ambiente composta de plantas de várias espécies (gramíneas, leguminosas, ervas espontâneas) e extratos (vegetação rasteira, arbustos, árvores), dos animais (larvas, insetos, anelídeos, moluscos e outros) que compõem o ambiente de uma pastagem sob manejo racional intensivo, além dos resíduos alimentares das fezes de outras espécies animais, que por ventura estejam a elas associados, em consórcio ou rotação. Essa associação entre galinhas e o ambiente da pastagem, Fukuoka (1995) denomina “pomar tridimensional”. Segundo Salatin (1993), o seu sistema de instalações móveis proporciona cerca de três quilos de alimentos protéicos de origem animal por dia para cada cem aves.

Quanto à forragem, mais que a espécie, o manejo correto contribuirá para a oferta de um capim fresco, macio e curto, características que favorecem a palatabilidade e a colheita pela ave. A sucessão entre bovinos e galinhas, estes as antecedendo no pastoreio, promove o rebaixamento do capim e facilita o manejo dos aviários em pastagens com espécies de porte mais elevado, além dos benefícios sanitários para ambos.

Provavelmente, a pastagem não será suficiente para suprir as exigências das aves, cuja demanda para a produção é bastante intensa. Além dos grãos, principalmente o milho e a soja, principais fontes de energia e proteína, a utilização de tubérculos, sementes diversas, frutas, raízes, restos de olerícolas e forragens para corte complementará a dieta, tornando-a rica e variada. Enfim, os alimentos utilizados na avicultura industrial se aplicam à criação orgânica desde que obedecidas as normas de produção e as restrições a alguns produtos.

A alimentação em uma criação confinada corresponde a pelo menos 70% dos custos. Na avicultura em sistemas agroecológicos, as exigências nutricionais das aves, embora sejam as mesmas daquelas

criadas num sistema convencional, serão vistas a partir de um novo enfoque. É que a proposta de manejo da criação agroecológica requer sistemas muito mais autônomos no fornecimento daquilo que as aves necessitam, permitindo a conseqüente redução do custo com a alimentação. A criação em liberdade favorecerá o balanceamento da dieta pelas próprias aves de acordo com suas necessidades e com a presença de biodiversidade de alimentos adequados a elas no sistema.

A alimentação das galinhas torna-se bastante flexível, devido ao seu hábito alimentar onívoro. Ao contrário do que ocorre com as dietas avícolas modernas, que se restringem ao fornecimento de rações secas padronizadas, alimentos frescos, tais como sementes, diversos tipos de verdes, insetos, moluscos, anelídeos e outros animais menores devem estar disponíveis, pois, além de serem excelentes fontes de nutrientes, são bastante apreciados pelas galinhas e estimulam seu comportamento ingestivo.

Na criação doméstica ou de quintal, é interessante observar que os pintos são favorecidos com uma dieta inicial quase que exclusivamente carnívora, já que a galinha choca cisca o solo grande parte do tempo em sua busca (Figura 1). Essa dieta é providencial, pois é nesta fase de rápido empenamento e crescimento que a demanda de proteínas é mais intensa.

FIGURA 1. Galinha iniciando os pintinhos no comportamento alimentar

As normas de produção orgânica recomendam a autonomia da propriedade na produção de alimentos para a criação animal, e estes devem ser produzidos em sistemas de produção orgânicos. Caso haja a necessidade de complementação da produção realizada na unidade, os alimentos adquiridos de outras unidades deverão ser certificados como “orgânicos”. Atualmente, a maioria dos organismos certificadores permite a utilização de um percentual de alimentos não certificados, que varia, no caso de aves e outros monogástricos, entre 15 e 20%.

Portanto, o planejamento da criação deverá buscar a autonomia na alimentação, dotando o sistema de elementos capazes de suprir as aves em suas necessidades nutricionais, na maioria das vezes pela sua livre escolha, durante o pastoreio e através do fornecimento dos diversos componentes da ração em comedouros separados. Esta autonomia será decorrente do equilíbrio entre a produção de alimentos e a criação de animais.

Assim, o tamanho do plantel de galinhas estará condicionado à área destinada à produção de alimentos e sua aptidão. O desequilíbrio entre esses dois sistemas – criação animal e produção vegetal – resultará em menor eficiência do agroecossistema orgânico. A criação de aves em unidades com insuficiente produção de alimentos acarretará em dependência de alimentos externos, elevando consideravelmente os custos da criação, pois a produção brasileira de milho e de soja orgânicos, alimentos básicos na criação, é freqüentemente exportada e possui alta cotação no mercado. Por sua vez, a produção vegetal em maior escala, sem correspondência na criação animal, não terá sua demanda em adubação orgânica suprida pelos dejetos das aves, necessitando da importação de esterco de outras unidades ou de outras fontes dentro do sistema. Naqueles sistemas caracterizados pelas atividades de avicultura e olericultura, cuja demanda em compostagem orgânica é intensa, esta relação se faz ainda mais necessária.

Uma alimentação de boa qualidade deverá atender às necessidades das aves quanto a energia, proteínas, vitaminas e

minerais. É importante frisar que as tabelas com a composição de alimentos para a alimentação dos animais foram feitas com base em alimentos produzidos em sistema convencional. Os teores dos alimentos em cultivos orgânicos poderão ser diferentes. Como não há informações em tabelas de alimentos orgânicos, as tabelas existentes poderão ser utilizadas no cálculo das dietas. Cabe ainda ressaltar que a formulação de rações para criações em sistemas agroecológicos deve se pautar não apenas pela importância dos alimentos no fornecimento de um determinado nutriente em quantidade suficiente para atender-lhe as exigências, mas observando toda a sua complexidade e riqueza de composição.

PRINCIPAIS FONTES DE ENERGIA PARA A ALIMENTAÇÃO DE GALINHAS

Os alimentos classificados nesta categoria são ricos em carboidratos e denominados energéticos, cuja percentagem de energia está acima de 60% na composição da matéria seca.

MILHO

O milho é a principal fonte de energia e pigmentos naturais; a xantofila é importante para a coloração da gema do ovo, característica muito observada pelos consumidores.

A autonomia na sua produção deve ser buscada, pois se usado como única fonte de energia, ele participa na composição da alimentação numa faixa entre 50 e 70%, dependendo da fase da criação e finalidade – corte ou postura. Num sistema de criação agroecológico, o ideal será o planejamento de policultivos através de consórcios e rotação de culturas, com a finalidade de diversificar a alimentação, produzindo outros alimentos que poderão substituir o milho parcial ou totalmente na composição da dieta.

Na produção de milho orgânico, recomenda-se o emprego de semente adaptada à região onde será cultivada, proveniente de variedades ou cultivares que possam ser reproduzidas e selecionadas na propriedade. O cultivo do milho em sistemas orgânicos envolve o emprego de práticas de adubação orgânica através de adubação verde com leguminosas e outras espécies vegetais, compostagem, biofertilizantes, fosfatos naturais e outros. Além disso, é necessária a substituição dos herbicidas por práticas que visem o controle das ervas espontâneas (cobertura viva, cobertura morta, capina seletiva e em faixas e roçagem) e dos agrotóxicos por outras opções de controle de pragas e doenças (controle biológico, rotação e consorciação com outras culturas, inseticidas biológicos, entre outras). A lagarta-do-cartucho *(Spodoptera frugiperda),* uma das pragas mais comuns do milho, poderá ser controlada com emprego do extrato aquoso de folhas de nim *(Azadirachta indica)*.

O milho cultivado em sistemas orgânicos tem mostrado produtividades crescentes que alcançam entre 5 e 8 toneladas/hectare.

A identificação de variedades rústicas e que apresentem maior valor protéico terá grande importância na qualidade da alimentação das aves. Grãos de coloração mais intensa também influenciarão a cor da gema. É importante salientar, contudo, que a coloração da gema não deve depender de um único alimento. Ela é influenciada principalmente pelo fornecimento de pasto verde e de boa qualidade e pela combinação de vários alimentos.

A opção pela substituição integral ou parcial do milho por outro alimento deve basear-se na menor ou maior facilidade de produção (aptidão do solo e mão-de-obra exigida), no custo de energia produzida por hectare e no valor nutricional do alimento substituto.

Ele poderá ser fornecido às aves na forma de grãos inteiros, moídos, grãos germinados e na forma de silagem. O fornecimento de grãos inteiros às galinhas poderá ser realizado sem prejudicar a qualidade da dieta e o desempenho das aves.

Na forma de silagem, são utilizados os grãos úmidos de milho. O emprego da silagem dos grãos úmidos de milho para aves diminui os custos com a secagem e permitem a antecipação da colheita em 3 a 4 semanas, com umidade em torno de 28%. Esta forma de conservação, quando feita corretamente, evita o ataque de insetos e o risco de estragar (mofo), problemas comuns no emprego do milho seco. Muitas vezes, o consumo de alimentos pode ser prejudicado pela má qualidade do milho. Além disso, as aves apreciam muito mais alimentos úmidos do que secos.

Em alguns animais, a eficiência alimentar do milho ensilado se torna superior ao do milho seco (14% de umidade), provavelmente pela presença de ácidos orgânicos produzidos com a fermentação anaeróbica da silagem. Os ácidos orgânicos têm efeito inibidor indesejável sobre a flora intestinal, o que melhora a digestão e absorção dos alimentos (SARTORI et al., 2002). A silagem pode ser preparada em tambores de plásticos (bombonas), com tampa rosqueada, de 200 kg, ou menores, conforme a necessidade.

SORGO

O sorgo (*Sorghum bicolor Moench)* é uma gramínea bastante rústica e produtiva, cujo valor nutricional do grão é bastante semelhante ao do milho. Apresenta como desvantagem a cor branca, necessitando portanto de outros componentes na dieta que minimizem o efeito sobre a cor da gema e da pele do frango. Existem vários tipos de sorgo. As cultivares indicadas para a produção de grãos pertencem ao tipo granífero e possuem baixo teor de tanino, substância que piora a digestibilidade do grão pela ave. Em média, produz 3 a 4 toneladas de grãos por hectare. É indicado para o fornecimento dos grãos inteiros ou moídos, que são adicionados à ração como concentrado energético. A silagem do grão úmido, da mesma forma que o milho, também poderá ser empregada.

Um tipo de sorgo conhecido como sorgo-vassoura ou melga, comum em algumas regiões para a fabricação de vassouras, também produz grãos, que podem ser aproveitados para a alimentação das galinhas, embora seja menos produtivo.

Várias organizações estaduais de pesquisa e alguns centros da EMBRAPA possuem cultivares de sorgo adaptados aos diferentes ecossistemas, sobretudo para regiões muito quentes e muito secas, com baixa produtividade de milho.

O sorgo de baixo tanino pode substituir parcial ou totalmente o milho sem afetar ganho de peso, consumo de ração, conversão e eficiência alimentar, rendimento de carcaça, qualidade dos ovos e performance reprodutiva (WITHAKER; CARVALHO,1997).

MILHETO

O milheto (*Penisetum glaucum)* também é uma gramínea que apresenta, se comparado com milho ou sorgo, valor de energia cerca de 10% inferior e níveis de proteína e aminoácidos, inclusive lisina, superiores. É considerado bastante resistente ao estresse hídrico, a solos com baixa fertilidade natural, à baixa capacidade de retenção de água, ao baixo pH e a altas temperaturas.

Ele é bastante usado para a formação de palhada no plantio direto e na integração com pecuária, mas existem cultivares que apresentam maior produtividade para grãos. Sua produção está em torno de 1.000 a 1.500 kg/ha. Tanto o sorgo quanto o milheto são grãos pequenos e, portanto, facilmente consumidos pelas aves. Ambas as culturas apresentam a vantagem de produzirem uma segunda safra após o corte.

A sua inclusão na ração de poedeiras em substituição ao milho em até 100% não afeta o desempenho produtivo das aves, mas piora significativamente a coloração da gema. Portanto, a combinação com alimentos que supram essa deficiência é muito importante.

TRIGO E ARROZ

Estes cereais são importantes alimentos energéticos, especialmente nas regiões do país onde são produzidos em grandes quantidades. Seus subprodutos, os farelos de trigo e arroz, são ricos em carboidratos, proteínas e vitaminas do complexo B. Devido ao seu alto conteúdo de fibras, são mais indicados para aves adultas, principalmente frangos de corte, pois nos pintinhos causam efeito laxante. Mesmo nos animais adultos seu emprego deverá estar condicionado aos valores de fibras tolerados.

AMARANTO

O amaranto (*Amaranthus sp*.) é um pseudocereal originário dos Andes e do planalto mexicano, cujas espécies mais comuns no Brasil são os carurus, forrageiras espontâneas nas hortas e lavouras, bastante apreciadas pelos suínos e também pelas aves.

Algumas espécies cultivadas são providas de panículas bastante desenvolvidas apresentando, por isso, uma maior produção de grãos. O amido é o componente principal do grão do amaranto, representando entre 50 e 60% de seu peso. Os grãos possuem proteínas em torno de 15 a 17%, óleos e minerais. Também contêm aminoácidos essenciais como a lisina, metionina e cistina, o que aproxima a proteína do amaranto à proteína do leite – a caseína. Figura entre as plantas mais ricas em cálcio, cujo teor está em torno de 313 mg/100g. Essas características colocam-no em vantagem em relação aos cereais e o tornam uma cultura potencial para a alimentação humana e animal.

No Brasil, espécies graníferas vêm sendo introduzidas pela EMBRAPA no cerrado como opção de cultura para rotação com a soja. Acredita-se que poderá se desenvolver em qualquer região, devido à capacidade que esta planta tem de adaptar-se a condições diversas de solo e clima.

Há referências na literatura de produtividade em campos experimentais de até 7.200 kg/ha de grão, mas a média mundial está entre 1 e 3 t/ha. No Brasil, a maturação fisiológica ocorre aos 90 dias com produção de 2,3 t/ha (sementes) e 5,6 t/ha (biomassa total) (SPEHAR et al., 2003).

RAÍZES E TUBÉRCULOS

A mandioca e seus subprodutos, como a raspa integral e cascas, podem ser usadas na alimentação das galinhas como fonte de energia. A desvantagem em relação ao milho está na menor composição de proteínas (cerca de um terço) e na ausência de pigmentação amarela, que está relacionada ao teor de vitamina A. Quando ela é produzida na propriedade ou os seus subprodutos são adquiridos a preços vantajosos, estas desvantagens podem ser contornadas, empregando-se outros alimentos na composição da alimentação que supram essas deficiências, como, por exemplo, o urucum.

A bixina, pigmento presente na semente de urucum, poderá conferir à gema a coloração desejada naquelas rações em que o milho for substituído por outro alimento. Neste caso, a adição da farinha da semente do urucum será em torno de 1 a 2% (SILVA et al., 2000). As sementes do urucum apresentam em média 9,8% de umidade, 4,6% de cinzas, 10,8% de proteína bruta, 4,8% de extrato etéreo, 12,6% de fibra e 57,4% de carboidratos.

Para o fornecimento das raízes frescas, é importante o cultivo das variedades mansas (aipim), que não possuem toxicidade. As variedades amargas (“mandioca brava”) possuem altos teores de ácido cianídrico e são tóxicas, não devendo ser fornecidas “in natura”. Contudo, não há problemas com sua utilização na forma desidratada (raspa seca e triturada).

As partes aéreas da mandioca, que compreendem o caule e as

folhas, poderão ser aproveitadas na alimentação, tomando-se o cuidado de não ultrapassar os teores de fibra adequados à alimentação das aves, pois a galinha, por ser um animal monogástrico, não consegue digerir fibra da mesma forma que os animais ruminantes. O cultivo de mandioca poderá ser planejado com a finalidade de produção de raiz e de partes aéreas para a produção de feno. Neste caso, realiza-se o corte quando os ramos ainda estão tenros e há uma maior abundância de folhas e maior presença de carboidratos solúveis. A mandioca apresenta excelente rebrota, e, desde que bem manejado e não haja escassez severa de água durante o cultivo, um campo de produção de forragem de mandioca possui uma vida útil longa. A composição da farinha de folha de mandioca é apresentada no Quadro 1.

QUADRO 1. Composição da farinha de folha de mandioca (FFM)

Componente	Quantidade (100 g)	Componente	Quantidade (100 g)
Proteína bruta	22-32%	Vitamina A	70.000 UI
Energia	1.250-2700 Mcal/kg	Vitamina B_1	0,46 mg
Fibra bruta	15-20%	Vitamina B_2	0,91 mg
Extrato etéreo	4-6%	Niacina	5,70 mg
Cinzas	2-12%	Ácido ascórbico	980,00 mg

Fonte: Silva et al., 2000.

Segundo Holanda et al. (2003), pode-se admitir uma substituição de até 20% do milho por feno da parte aérea da mandioca, para uma relação de preços em que 1 kg de milho seja equivalente a um mínimo de 4,6 kg de feno.

A mandioca, por ser uma cultura popular, é muito cultivada em todo o Brasil, mas o cultivo para produção de raiz tem sido feito de forma muito agressiva ao solo. Tanto o plantio quanto a colheita levam à exposição do solo e contribuem para a erosão e lixiviação de nutrientes, principalmente em áreas inclinadas. O plantio direto tem sido feito em alguns lugares com bons resultados, empregando-se leguminosas ou manejando a vegetação espontânea da área de cultivo.

A produtividade da mandioca com dois ciclos vegetativos está em torno de 20 e 30 toneladas por hectare.

De um modo geral, as raízes e tubérculos são ricos em energia e poderão ser empregados na alimentação das aves “in natura” ou desidratados e transformados em farelo. Campos para o cultivo desses alimentos poderão ser implantados em consórcio com outras culturas ou compondo sistemas agroflorestais (SAF). Nas unidades de produção com a atividade de olericultura, as sobras e os refugos de lavouras de beterraba, batata-doce, batata-baroa ou mandioquinha-salsa, cenoura, inhame, entre outras, terão grande aproveitamento na alimentação das aves. Entre elas, o emprego da batata-doce mostra-se vantajoso, sobretudo quando usadas cultivares precoces de maior valor nutricional. Cultivares de batata-doce de polpa alaranjada apresentam teor de Vitamina A (1.109 microgramas/100 g) 15 vezes superior ao da batata-doce branca (77 microgramas/100 g). Além disso, as folhas podem ser usadas na alimentação das aves, frescas ou na forma de feno triturado e incorporado à ração. São relatadas colheitas de 15 a 25 toneladas de batatas por hectare em ciclo de 90 dias (IAPAR, s.d).

POTENCIAL DE UTILIZAÇÃO DE FRUTAS NA ALIMENTAÇÃO DAS AVES

As frutas são muito apreciadas pelos animais e devem participar da alimentação das galinhas, pela sua diversidade e riqueza em componentes nutricionais variados, principalmente quanto aos carboidratos solúveis, ácidos graxos, aminoácidos, vitaminas e minerais. Elas poderão fazer parte da dieta animal, através do planejamento e manejo das aves em SAF, pomares, pastagens sombreadas com espécies frutíferas, ou através do seu fornecimento no piquete de criação. No caso do plantio na pastagem, recomenda-se a diversificação com espécies cuja produção de frutos ocorra em sucessão durante os meses do ano de forma a estender-se ao máximo

o fornecimento de frutas aos animais.

Algumas fruteiras se destacam, a seguir, pela facilidade de obtenção na maior parte do Brasil, pelo rendimento em frutos, pela expressão comercial e pelo seu múltiplo uso, entre eles, sua importância para o emprego na alimentação animal.

A jaca é uma planta amilácea da qual se consome a polpa madura ou verde cozida e as sementes. A fruta-pão também é uma planta amilácea, mas com produção menos abundante e mais adaptada aos ecossistemas litorâneos. A araucária produz o pinhão, importante fonte energética nas regiões produtoras como o Sul e algumas áreas dos planaltos no Sudeste brasileiro. O abacate também possui elevado conteúdo energético, produz facilmente e pode ser colhido durante vários meses. A manga é outra fruta bastante empregada e com teores energéticos consideráveis. Há relato de agricultores sobre o consumo de mangas pelas galinhas durante a safra com economia significativa de ração.

A pupunha *(Bactris gasipaes)*, alimento comum das populações tropicais americanas e povos amazônicos, é uma palmácea que vem sendo implantada em diversos estados brasileiros, em cultivos homogêneos ou em sistemas agroflorestais. A palmeira da pupunha frutifica de dezembro a junho em algumas regiões, sendo que a concentração da produção ocorre nos meses de fevereiro, março e abril.

O fruto inteiro ou o subproduto resultante da extração de óleo constituem uma fonte potencial na alimentação animal, devido ao seu grande valor nutritivo e alta produtividade/ha. São relatadas produções entre 10 t/ha/ano e 25 t/ha/ano, podendo chegar a 50 t/ha/ano.

Como fonte energética nas rações para aves, apresenta em média 3.500 Kcal/kg de energia metabolizável. É constituído por ácidos graxos essenciais, vitamina A, minerais e proteínas em torno de 3 a 6%. Devido a sua ampla variabilidade genética, o conteúdo em proteína bruta de alguns genótipos chega a valores de 14,7%.

É necessário seu processamento através do cozimento ou tratamento da farinha do fruto com calor acima de 100°C. Na forma natural, apresenta substâncias de ação inibidora da digestão. Outra opção aparentemente menos trabalhosa e que evita tratamentos térmicos é a ensilagem do fruto, pois a fermentação ácida pode quebrar os fatores anti-nutricionais.

Com o tratamento adequado pode ser fornecido em qualquer fase da criação de corte ou postura. No Quadro 2 são apresentados os resultados obtidos com frangos de corte na fase inicial de criação.

As opções de árvores para comporem sistemas agroflorestais, pastagens ou cultivos visando à alimentação animal, sobretudo ao suprimento energético de aves e suínos, são amplas e variam conforme a região do Brasil. É importante lembrar que muitas delas quando industrializadas (doces, sucos, etc.) produzem subprodutos que podem ser aproveitados na alimentação dos animais, como, por exemplo, na agroindústria do caju, no Nordeste.

QUADRO 2. Resultados obtidos aos 21 dias para consumo de alimento, ganho de peso e conversão alimentar (ração inicial)

Tratamento	Consumo acumulado g/ave	Peso vivo acumulado g/ave	Conversão alimentar
Testemunha	796,9[a]	520,8[a]	1,53[a]
50% farinha pupunha	766,0[b]	510,8[a]	1,50[a]
100% farinha pupunha	763,1[b]	507,9[a]	1,50[a]

Fonte: Murillo, 1990.
a, b = Valores médios com letra diferente na mesma coluna variam em forma estatisticamente diferente (só existiram diferenças no consumo).

Seria impossível enumerar aqui a imensa diversidade que os diferentes ecossistemas brasileiros oferecem para a alimentação humana e animal com potencial para emprego na criação de galinhas. O Quadro 3 sugere algumas plantas potenciais, as quais resultam de cultivos em pomares, quintais agroflorestais e de refugos ou sobras das vendas de cultivos comerciais de frutas e olerícolas.

QUADRO 3. Alimentos potenciais para a alimentação de aves em sistemas agroecológicos e respectivas produções

Planta	Produção	Planta	Produção
Abacate	5 a 6 cx. de 25 kg/pé	Goiaba	De 2 a 3 cx de 20 kg/pé
Abóbora	10 a 15 t/ha	Graviola	16 frutos com 3,2 kg/ano
Banana-prata	1 cacho/pé de 5 a 8 kg 200 a 500 kg/ha/ano (refugo)	Inhame	18 t/ha
Batata-doce	15 a 25 t/ha	Jaca	50 a 100 frutos/ano
Beterraba	15 a 20 t/ha	Mamão	Papaia 1 a 2 cx. de 30 kg/pé; Formosa 6 a 7 caixetas 9,10 ou 12 (7 kg)
Cana-de-açúcar	80 t/corte/ha	Manga	3 a 10 cx de 22 kg/pé
Chuchu	70 t/ha	Pupunha	50 a 1.000 frutos/pé
Coco (polpa)	Comum 25 a 40 frutos; anão 60 a 100 frutos/pé	Repolho	30 a 60 t cabeças/ha
Couve chinesa	70 t/ha	Tomate	50 a 100 t/ha

PRINCIPAIS FONTES DE PROTEÍNAS PARA A ALIMENTAÇÃO DE GALINHAS

As fontes de proteínas para a alimentação de galinhas e monogástricos de um modo geral são de origem vegetal e animal. As fontes vegetais de proteína também fornecem outros nutrientes importantes, como carboidratos e fitoquímicos, que previnem doenças.[1] Além disso, os vegetais são ricos em fibras alimentares. Por outro lado, a proteína animal é rica em ferro, zinco e vitaminas do complexo B. Portanto, não há como dizer que uma é melhor que a outra, mas sim que a composição da alimentação com alimentos de ambas as fontes é a ideal.

[1] Fitoquímicos são químicos provenientes de vegetais. Eles diferem do que tradicionalmente é chamado de nutriente, já que não são necessários para o metabolismo normal, e sua ausência não irá resultar em problemas de saúde por deficiência - pelo menos não na escala de tempo geralmente atribuída a esse fenômeno. Quanto mais industrializada a ração, menor a presença desses compostos. Eles podem melhorar o funcionamento do sistema imunológico, agir diretamente contra bactérias e vírus, reduzir inflamações ou estarem associados no tratamento e/ou na prevenção de câncer, doenças cardiovasculares ou qualquer outra enfermidade, afetando a saúde e o bem-estar dos indivíduos (www.copacabanarunners.net/fitoquímicos/html).

PROTEÍNAS DE ORIGEM VEGETAL

Dentre as culturas protéicas que podem ser empregadas na alimentação animal, as leguminosas são as principais.

Soja

A soja figura como o alimento protéico mais empregado na alimentação das aves, devido ao seu teor de proteína e à sua excelente composição em aminoácidos essenciais. A melhor forma de utilização tem sido a de farelo, um subproduto da indústria de óleo, pois através desse processamento, o teor de proteínas fica concentrado e eliminam-se fatores antinutricionais presentes na soja crua e também o óleo, que em excesso, prejudica a dieta. A presença desses fatores antinutricionais nos grãos de soja e de outras leguminosas pode diminuir a digestibilidade dos nutrientes da dieta, afetando o desempenho animal.

Nem sempre o farelo de soja orgânico está acessível aos pequenos criadores, uma vez que não há oferta significativa e preços razoáveis para esse produto no mercado brasileiro.

O cultivo de soja é simples e pode ser introduzido nas propriedades em algumas regiões do Brasil como uma opção na alimentação animal. Sua produtividade média por hectare está em torno de 2.500 kg de grãos. A maior dificuldade no seu emprego está, sobretudo, na colheita e no processamento, uma vez que o grão deve ser fornecido tostado. O emprego nesta forma deverá ser feito mediante a consulta a uma tabela de composição de alimentos, pois haverá uma variação na concentração de proteína.

Como ainda há uma tolerância pelos organismos certificadores para o consumo de um percentual de produtos convencionais na dieta da criação animal orgânica, na prática, os criadores têm utilizado farelo de soja convencional como fonte de proteína. É importante frisar sobre os riscos que envolvem o emprego da soja como fonte na alimentação

animal atualmente, pois não há segurança quanto à origem do produto, podendo haver contaminação com grãos produzidos a partir de sementes transgênicas.

Guandu

O guandu (*Cajanus cajan (L.) Millsp.*), largamente distribuído nas regiões tropicais, tem assumido importância como fonte de proteínas e minerais na alimentação humana, como adubo verde e como planta forrageira, pelo seu alto valor protéico. A utilização dos grãos de guandu na alimentação de monogástricos em substituição à soja, visando à redução dos custos com alimentação, vem sendo pesquisada por diversos autores. Haag (1986) verificou que, com a inclusão de ração com mais de 30% de guandu, houve um aumento na taxa de crescimento de galinhas acima da taxa de crescimento basal obtida quando se utilizou apenas milho e soja como fontes protéicas.

O guandu é uma leguminosa arbustiva muito rústica, resistente à seca, que tem sido empregada na adubação verde de culturas como milho e café, devido à sua eficiência na fixação de nitrogênio. Seus grãos são comestíveis e apreciados tanto no consumo humano, quanto pelos animais. As possibilidades de múltiplo uso é que fazem dele uma boa opção de cultura para o fornecimento de proteína aos animais, em que as funções previstas sejam obtidas em cultivos isolados ou em consórcios.

Ele pode ser empregado cru ou tostado na alimentação das aves em substituição parcial ou até mesmo total da soja, dependendo da qualidade dos outros componentes da ração e da categoria animal à qual é destinado. Uma boa ração composta de guandu e outros ingredientes poderá ser mais facilmente obtida visando à alimentação de aves adultas, como as galinhas de postura, do que quando destinada à alimentação de pintinhos de corte, que são mais exigentes em proteína. A autora deste livro trabalhou com rações compostas de farinha de

raspa de mandioca, farinha de folhas de mandioca, milho, guandu e farelo de soja na alimentação de galinhas de postura criadas em sistema semiconfinado no Centro Integrado Rural de Boa Esperança/ES, entre 1988 e 1996, não identificando prejuízos à produtividade e à coloração da gema do ovo.

Comparativamente a outras culturas protéicas, seu rendimento por área é bem menor, e as dificuldades em sua utilização estão também na colheita, já que o amadurecimento das vagens não ocorre de uma só vez e demanda maior mão-de-obra. Além disso, os grãos são bastante suscetíveis ao ataque de caruncho ainda no pé. Como ele aceita poda, uma opção pode ser o corte dos ramos quando a maioria das sementes está madura, sua posterior secagem e bateção ou debulha, com aproveitamento das hastes e folhas pelos ruminantes e suínos. Existem variedades diversas, adaptadas às diferentes condições climáticas e também de porte baixo, que facilitam a colheita. Alguns institutos de pesquisa brasileiros vêm trabalhando intensamente no seu melhoramento, visando aos aumentos de rendimento e à sua adaptação a condições climáticas adversas.

Lab-lab

Também conhecido como mangalô, a *Dolichos lablab* é uma leguminosa, que à semelhança do guandu, pode ser cultivada com múltiplos propósitos, entre eles a utilização na alimentação das galinhas. O grão é mais facilmente consumido por elas tostado e moído. As galinhas também apreciam as folhas verdes.

Além dessas leguminosas, a mucuna, o caupi e variedades diversas de favas podem ser empregadas na ração das galinhas. Há relatos de agricultores de que a mistura de uma dessas leguminosas com o milho, numa relação de 4 partes de milho para 1 de leguminosa possui um efeito considerável sobre a elevação da postura das galinhas em criações domésticas.

Caupi

O caupi (*Vigna unguiculata (L.) Walp.*), uma das culturas mais tradicionalmente cultivadas no Nordeste do Brasil para a alimentação humana, demonstrando elevada tolerância à seca, é recomendado para suplementar dietas para aves, em substituição ao farelo de soja (KHATOUNIAN, 1991). Os trabalhos de melhoramento genético desta espécie estão bastante avançados, sendo que ensaios conduzidos em condições irrigadas, apresentaram produções de até 4.330 kg/ha (MIRANDA, 1996). A autora deste livro encontrou os valores de 22,2 e 23,8% de proteína bruta e 39,3 e 39,5 % de energia bruta para o guandu e caupi tostados e moídos, respectivamente, empregados na alimentação de aves e suínos no Centro Integrado Rural de Boa Esperança-ES. A substituição do farelo de soja integralmente pelo farelo destas leguminosas em rações de suínos nas fases de crescimento e engorda não afetou o ganho de peso em relação a lote que recebia ração básica de milho e soja.

Girassol

É uma planta de fácil cultivo, considerada como recuperadora do solo devido a suas raízes pivotantes e com bom potencial na alimentação das galinhas. Ela pode ser plantada em consórcios ou separadamente, fazendo rotação com outras culturas. Apresenta uma produtividade média de 2.500 kg de sementes/ha.

Seu farelo, um subproduto da indústria de óleo de girassol, possui em torno de 30 a 40% de proteínas. Contudo, o farelo obtido da semente descascada chega a possuir 45% de proteínas. A semente é rica em ácidos graxos insaturados e vitaminas. Além disso, é considerada pelo seu alto teor em fósforo, contendo 837 mg/100 g. Seu conteúdo em lisina, contudo, é inferior ao da soja.

A maior dificuldade em sua utilização na alimentação das aves

está na presença da casca, de consistência dura e fibrosa. O processo de beneficiamento para a eliminação da casca necessita de mecanização, e por isso ainda é pouco acessível à maioria dos agricultores. A forma mais simples de fornecimento é a semente com casca, mas este deve ser feito em quantidade limitada devido ao excesso de fibras. As galinhas apreciam receber sementes que podem ser lançadas ao pasto ou catadas no meio da cama. Para o fornecimento da semente de girassol na ração, recomenda-se a sua trituração juntamente com milho ou raspa de mandioca seca, para que o óleo não ocasione a obstrução dos orifícios da peneira do moedor. Desta forma, emprega-se na relação que deverá compor a mistura, preparando-se pequenas quantidades de ração para evitar a oxidação (ranço). O girassol, assim como outras sementes de oleaginosas, como o amendoim e o gergelim, confere um cheiro muito agradável à ração e conseqüentemente melhora a palatabilidade da mesma. Observou-se que a adição da semente de girassol em rações de poedeiras até o nível de 5,6% não afetou o desempenho e a qualidade do ovo (TSUZUKI et al., 2003).

No caso de disponibilidade do farelo de girassol, as recomendações para frango de corte sugerem uma substituição de até 50% da proteína bruta do farelo de soja, dependendo da fase de criação e da composição da dieta quanto ao nível energético e de aminoácidos e da forma de obtenção do farelo (FURLAN et al., 2001).

PROTEÍNAS DE ORIGEM ANIMAL

Existem pelo menos dois questionamentos que precisam ser feitos em relação ao fornecimento de proteínas de origem animal para as galinhas. O primeiro deles é sobre a necessidade da proteína de origem animal na alimentação das galinhas; o segundo, sobre as fontes ideais para o fornecimento desta proteína animal.

Não deve pairar dúvidas sobre a necessidade de fornecer

proteínas de origem animal às aves. Se o objetivo é uma criação que se aproxime cada vez mais do modo natural de vida das aves, como lhes negar os alimentos de origem animal, dos quais elas se alimentam e por isso buscam com persistência na natureza? Os alimentos de origem animal não serão apenas fontes de proteínas, mas também de minerais, como o fósforo, vitaminas do complexo B e outras. Existe uma diferença qualitativa entre a proteína vegetal e a animal e, principalmente na fase inicial, sobretudo para os pintos de corte, ela é indispensável.

Além disso, não há nada de condenável se na natureza ela lhes é doada na forma de inúmeros insetos, cupins, larvas, ovos, lesmas, minhocas e uma infinidade de pequenos animais que a galinha com sua grande acuidade visual e agilidade consegue capturar.

Portanto, a pergunta mais importante deve ser qual a melhor forma de obtê-la, evitando-se a produção de proteínas de origem animal – carne de frango e ovos – a partir de fontes não mais naturais. Este é o caso das farinhas de carne em suas diversas classificações e dos vários tipos de subprodutos de origem animal oriundos da indústria, que em muitos casos, são provenientes de outras aves. Além disso, a utilização de farelos de origem animal fere as normas de sanidade em virtude dos riscos de contaminação com salmonelas.

É nesse aspecto que as normas de produção animal, que instruem sobre a criação orgânica e a caipira, colocam restrições ou mesmo proibições quanto ao fornecimento de alimentos de origem animal. A proibição pode ser considerada um equívoco; a restrição e a intolerância sobre determinadas fontes, uma necessidade, mas a recomendação do uso de alimentos de origem animal para as aves, na forma de seres vivos principalmente, deveria ser uma determinação em qualquer circunstância em que se busque o reconhecimento da sociedade para produtos produzidos ecologicamente.

As criações que são instaladas sob confinamento ou em áreas desprovidas de biodiversidade de pequenos organismos animais serão

privadas desta oferta natural de proteínas de origem animal. Certamente, o custo para o fornecimento da proteína animal na dieta será maior nestas circunstâncias. Mas, adverte-se sobre a necessidade de instalarem-se mecanismos para a criação, captura e aproveitamento de fontes de proteína animal endógenas ao agroecossistema (Figura 2A, B, C e D).

A seguir serão discutidos alguns desses alimentos como fontes potenciais para o suprimento da proteína animal às galinhas.

FIGURA 2. Formas de obtenção de alimentos de origem animal para alimentação das aves. A: Larvário. B: Armadilha luminosa. C: Lagartas na pastagem conduzida com aviário móvel. D: Minhocas misturadas à ração

Minhocas

As minhocas têm sido criadas com a finalidade de produção de húmus para a adubação orgânica. Nada impede ao agricultor de que esta criação seja orientada também para a produção de proteína animal viva. Esta criação poderá ser planejada conforme a capacidade operacional de cada agroecossistema e a necessidade de fornecimento de minhocas, com base no número de aves, fase da criação e exigência de proteínas. A partir deste planejamento, estabelece-se a regularidade da oferta e a forma de administrá-la. A autora deste livro experimentou a instalação de pequenas unidades de criação de minhocas – minhocários – nos piquetes das galinhas, aos quais elas tinham acesso controlado no Centro Integrado Rural de Boa Esperança/ES. Este manejo oportuniza também a coleta de outros elementos presentes no húmus.

Outra maneira é a produção em área externa ao local de criação e o fornecimento regular em comedouros. É bom lembrar que esta distribuição deverá considerar a avidez com que as aves buscarão as minhocas, disponibilizando bandejas suficientes para que todas possam comê-las. Para pintinhos, pode ser interessante a adição de uma pequena quantidade de fubá de milho ou outro farelo para garantir uma certa imobilidade das minhocas e facilitar a sua divisão e apreensão.

Para garantir a qualidade sanitária das minhocas como alimento para as galinhas, é recomendável que a matéria-prima que será utilizada na formação das pilhas do minhocário seja isenta de contaminantes químicos sintéticos e que o esterco empregado entre as camadas de palha seja proveniente de criação orgânica de outra espécie animal. Os valores no Quadro 4 encontrados para a farinha de minhoca servem como indicativo do seu alto valor na alimentação das aves.

QUADRO 4. Composição da farinha de minhoca

Componentes	Quantidade (%)
Matéria seca	92,490
Proteína bruta	64,02
ED(Kcal/kg)	4,060
Cálcio	0,310
Fósforo	0,250
Arginina	4,168
Histidina	1,645
Isoleucina	3,003
Leucina	4,859
Lisina	0,999
Metionina	1,408
Cisteina	1,172

Fonte: ROTTA et al., 2003

Farinha de peixe

A farinha de peixe é também fonte de ácido ômega 3. Ela é permitida pela maioria das certificadoras de produtos orgânicos na alimentação de monogástricos, desde que comprovada a fonte. Considera-se que o pescado do qual se origina não oferece os riscos de contaminação oferecidos pelas outras espécies animais criadas com o emprego de tecnologias modernas. Mas, é importante lembrar que nos cultivos comerciais em tanques ou tanques-redes, os peixes também recebem antibióticos e são alimentados com alimentos produzidos convencionalmente. Além disso, seu uso deve ser restrito, pois em quantidades maiores pode comprometer a qualidade e o sabor da carne e do ovo.

Leite e soro de leite

O colostro, o leite e subprodutos originários da fabricação de

queijo e outros derivados são recomendados na alimentação das aves como fonte de proteína e também de minerais e vitaminas. Considera-se que 1 litro de leite desnatado ou de soro seja adequado para o consumo de 20 galinhas ou de 100 pintinhos. A autora deste livro empregava o leite de cabra ou de vaca no preparo de um "soro artificial", conforme as recomendações do Quadro 5, o qual se distribuía separado ou juntamente com hortaliças e outras forragens picadas aos suínos e galinhas.

QUADRO 5. Elaboração do soro artificial para a alimentação de aves e suínos

Ingrediente	Unidade de medida	Quantidade
Leite	Litro	1
Fubá	Kg	1
Sal	Colher de sopa	2
Água (q.s.p.)	Litro	20
Modo de preparo		
Misturar os ingredientes em um vasilhame, acrescentar água até o volume de 20 litros e deixar tampado, para fermentar por 24 horas. Não precisa ser usado de uma só vez.		

VITAMINAS E MINERAIS

Em relação às vitaminas, o próprio sistema poderá supri-las sem a necessidade de adição de formulações sintéticas, desde que a dieta seja variada e envolva também alimentos de origem animal. As leveduras em pequenas quantidades são ricas em vitaminas do complexo B.

As fontes naturais são preferidas na suplementação dos animais orgânicos. Substancias naturais ou processadas de formas mecânica, física ou por digestão enzimática e microbiana poderão ser usadas como suplemento alimentar para os animais orgânicos como fontes de minerais, vitaminas, aditivos das rações e outros coadjuvantes, os quais deverão constar na lista de produtos permitidos pela certificadora.

Substâncias sintéticas serão permitidas somente naqueles casos em que as fontes naturais não supram as necessidades das

espécies, ou terapeuticamente, em casos clínicos isolados, quando a conduta seja recomendada e desde que não sejam produtos obtidos de organismos geneticamente modificados.

Recomenda-se o fornecimento de minerais conforme as exigências de cada fase e a finalidade. Vale lembrar a importância do cálcio para as aves de postura, o que muitas vezes é negligenciado. Muitas vezes as galinhas chegam a bicar as paredes brancas das instalações em busca de cálcio. O mineral complementa o que falta no capim e nos alimentos. Quanto mais produtiva a criação maior a sua exigência. O fornecimento de minerais evita o atraso no crescimento dos pintinhos, as perdas de peso, as quedas na postura, deformações na casca do ovo, ausência de casca e o desenvolvimento de doenças nutricionais.

Ao adquirir misturas minerais prontas, deve-se observar se na composição estão presentes aditivos como promotores de crescimento e coccidiostáticos não permitidos pelas certificadoras. Existe a possibilidade de realizar a suplementação mineral, adquirindo os ingredientes e preparando a mistura na propriedade.

Como as quantidades de micronutrientes envolvidas são muito pequenas, os agricultores podem se organizar em grupos e fazer a mistura em mutirão (Figura 3).

FIGURA 3. Agricultores preparando ingredientes para a confeção da mistura mineral para galinhas de postura

QUADRO 6. Composição dos alimentos mais utilizados no preparo de rações para galinhas e frangos de corte

ALIMENTOS	MS	Prot	Gord	AL	FB	FDN	FDA	MM	Ca	FT	FD	K	Na	Cl	EB	EM
Alfafa feno	90,5	14,8			28,9							0,24		1,47	2.213	1.814
Algodão farelo (40%)	89,5	39	1,24	0,49	13,3	29,1	2,03	6,12	0,22	1,02	0,34	1,15	0,04	0,045	4.166	2.173
Amendoim farelo	89,5	48	1,02	0,48	8,6	16,6	12,5	5,91	0,14	0,7	0,23	1,1	0,444	0,04	4.216	2.396
Arroz farelo	89,6	13,21	13,51	4,27	10,32	21,4	13,9	9,23	0,11	1,61	0,32	1,4	0,04	0,06	4.396	3.143
Arroz quirera	88,56	8,59	0,83	0,25	0,45	12,2	3,1	0,97	0,07	0,14	0,04	0,13	0,04	0,07	3.868	3.507
Babaçu farelo	90,1	20	4,6		18,8			5,4	0,07	0,55	0,18					
Batata-doce farinha	89,43	4,44	1,11		2,58			3,19	0,09	0,18	0,06				3.875	2.187
Cana caldo	18,55	0,3			0,05			0,3	0,01	0,02					757	
Coco farelo	90,8	22,3	3,8	0,04	13,5	53	27,8	6,42	0,19	0,61	0,2	1,36	0,04	1	3.979	2.323
Girassol farelo	94,3	49,5			5							1,22		0,26		2.310
Girassol farelo com casca	93	41			13							1,04		0,43		
Girassol semente	93,6	16,8			29							0,52		0,17		
Guandu feno	91	16,7			26,3							0,25		0,43	2.240	1.840
Leite fresco	12	3,1										0,12		0,1		
Levedura de dest. álcool	89,06	33,65	0,43		0,63			3,2	0,29	0,91	0,3	1,13	0,2		4.170	2.615
Linhaça farelo	91	35,1			9							0,83		0,4		1.411
Mandioca integral raspa	88,48	3,09	0,33		3	9	4	2,45	0,13	0,09	0,03	0,37	0,05	0,06	3.695	3.278
Milheto grão	89	12,08	4,19	1,63	3,79	19,33	11,3	1,58	0,03	0,25	0,08	0,36	0,02	0,03	3.980	3.348
Milho grão	87,1	8,57	3,46	1,91	1,95	11,4	3,42	1,28	0,03	0,24	0,08	0,3	0,029	0,05	3.933	3.450
Oléo de soja	99,3		99	54											9.540	9.200
Peixe farinha (55%)	92,18	54,53	7,52	0,08	0,7			6,32	0,1	0,7	0,23	0,62	0,033			
Soja farelo (45%)	88,1	45,54	1,38	0,72	5,92	14,12	7,79	6,64	0,32	0,59	0,19	1,84	0,07	0,05	4.094	2.495
Soja farelo (48%)	88,35	48	1,27	0,6	4,5	8,2	5,4	6,07	0,33	0,66	0,22	2,17	0,015	0,05	4.186	2.590
Soja integral tostada	90,8	37,54	18	9,18	6,3	13,7	8,1	4,56	0,21	0,49	0,16	1,64	0,002	0,001	5.155	3.575
Sorgo baixo tanino	86,72	8,8	2,28	1,15	2,23	9	3,8	1,52	0,04	0,27	0,09	0,32	0,02	0,01	3.937	3.738
Trigo farelo	88,21	16,54	3,37	1,51	8,97	40,54	11,26	5,16	0,13	0,94	0,29	0,85	0,034	0,06	3.946	2.360
Trigo grão	87,64	11,42	1,77	0,69	2,15	11,5	11,38	1,59	0,07	0,33	0,11	0,39	0,02	0,07	3.846	3.281

Fonte: Rostagno (2000); Rostagno et al. (1987); Campos (1981).

LEGENDA: Matéria Seca (MS), Proteína Bruta (Prot), Gordura (Gord), Ácidos Linoleícos (AL), Fibra Bruta (FB), Fibra em detergente neutro (FDN), Fibra em detergente ácido (FDA), Material Mineral (MM), Cálcio (Ca), Fósforo Total (FT), Fósforo Disponível (FD), Potássio (K), Sódio (Na), Cloro (Cl), Energia Bruta (EB), Energia Metabolizável (EM).

CAIXA DE TEXTO 1. A digestão de fibras pelas aves

1 - IMPORTÂNCIA

A possibilidade de utilização de fibras pelos monogástricos (suínos e aves), da mesma forma que nos herbívoros ruminantes e não-ruminantes, é altamente desejável, uma vez que os monogástricos competem com seres humanos por alimentos mais finos (grãos de cereais e principalmente proteínas de alto valor). A ampliação do conhecimento sobre a utilização de fibras pelas galinhas poderá melhorar nossa capacidade de substituir grãos por subprodutos fibrosos e grosseiros, barateando o custo de produção e liberando cereais mais nobres para as dietas humanas.

2 - INFORMAÇÕES SOBRE A FIBRA

As fibras constituem um complexo formado por polissacarídeos estruturais associados com a parede celular da planta (celulose, hemicelulose, pectina), polissacarídeos não estruturais, como gomas, muscilagens e não-polissacarídeos estruturais (ligninas).

O conteúdo celular é formado por proteínas, lipídios, açúcares, amido, ácidos orgânicos e cinza solúvel. A parede celular é constituída por polissacarídeos fibrilares (celulose), polissacarídeos matriciais (hemicelulose, pectina e outros) e substâncias de incrustração (lignina, cutina, taninos, sílica, ácido fítico, glicoproteínas e amilóides).

As fibras apresentam propriedades físico-químicas de tamanho (quanto mais finas, maior a sua densidade e melhor sua digestibilidade); solubilidade, que varia com o tipo de ligações químicas; viscosidade (componentes solúveis, b-glicanas, pectinas e gomas, formam colóides e contribuem para o trânsito intestinal mais lento nos não-ruminantes); hidratação/higroscopia (capacidade de absorver e reter água, íons, etc. Formam gel ou são insolúveis e têm baixa digestão enzimática no intestino delgado.

Quanto a sua solubilidade em água, apresentam uma fração solúvel, constituída pelos polissacarídeos não amiláceos (glicana, pectina, arabinoxilana e galactomananas) e uma fração insolúvel (celulose, hemicelulose e lignina).

2.4 - Tipos de fibra e influência na digestibilidade

Existem diferentes tipos de fibra, determinados pela sua origem e composição conforme o tipo de planta, as partes empregadas e o grau de maturidade fisiológica em que ela se encontra. Aspectos como o conteúdo de substâncias pécticas, proporção de amido, conteúdo de hemicelulose (melhor que a celulose para não-ruminantes) e menor grau de lignificação irão influenciar, melhorando a digestibilidade da fibra.

3 - INFLUÊNCIAS DO ANIMAL

O animal também influencia na digestibilidade da fibra. Desta forma, a idade (adaptação da morfologia e da flora do trato gastrintestinal), o estado fisiológico, o sítio de degradação, a espécie e os indivíduos podem determinar diferentes graus de digestibilidade. O animal adulto possui o ceco mais desenvolvido, o que permite maior tempo de retenção da digesta e conseqüente desenvolvimento da flora, que é de seis a sete vezes maior no adulto. Um menor nível de consumo de alimentos em relação ao peso corporal e o trânsito digestivo mais lento em um maior volume e tamanho intestinal melhoram a digestibilidade. A perda de energia através das fezes é menor à medida que aumenta o peso e a idade. Nos animais jovens, a fibra tem efeito inibidor do crescimento pelo efeito na diluição da energia e aumento da passagem da ingesta. Nas aves, o sítio de degradação da fibra encontra-se no intestino grosso (cecos) e na moela.

4 - AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE DE DEGRADAÇÃO DA FIBRA PELOS NÃO RUMINANTES

As enzimas que digerem fibra necessitam ser elaboradas pelos microrganismos anaeróbicos através da fermentação. A presença de flora microbiana está relacionada à fonte de fibras e também à presença de nitrogênio, minerais e vitaminas para a nutrição dos microrganismos. Quanto maior a rede de absorção de água, maior a matéria seca e maior a atividade microbiana sobre a fibra. A flora microbiana nas aves é abundante, com cerca de 40 gêneros e 200 espécies.

5 - CAPACIDADE DE ADAPTAÇÃO DA MORFOLOGIA E DA FLORA À DIETA FIBROSA

É possível a adaptação da morfologia e da flora microbiana à dieta fibrosa. A hipertrofia dos segmentos do trato gastrointestinal, elevando seu peso e comprimento pode ocorrer à medida que os animais se adaptam à dieta fibrosa. O prolongamento do fornecimento de fibra pode contribuir para o aumento do número de bactérias celulolíticas, com conseqüente aumento da celulase, sem, contudo, aumentar o total de microrganismos.

6 - ABSORÇÃO E CAPACIDADE DE SUPRIMENTO DE ENERGIA DOS AGV PRODUZIDOS

A eficácia da transformação dos ácidos graxos voláteis em energia corresponde a 75% da transformação da glicose em energia. Portanto, o uso de fibra deve considerar o efeito depressivo na absorção de nutriente no intestino delgado. Perdas de Metano (CH_4H_2) , calor de fermentação e baixa eficiência dos ácidos graxos voláteis pós-digestão ileal fazem esta rota menos

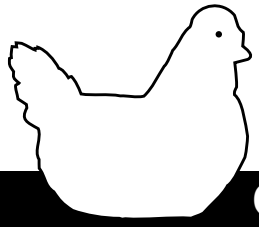
eficiente energeticamente que a digestão e absorção enzimática pré-cecal.

7- PARTICULARIDADES SOBRE A DIGESTÃO DE FIBRAS NAS AVES

O amido é o principal carboidrato das rações das aves. A enzima α-amilase atua sobre a molécula de amido desdobrando-a em outros carboidratos, que, por sua vez, serão digeridos por enzimas específicas. A celulose e a hemicelulose são desdobradas através da fermentação microbiana, produzindo os ácidos graxos voláteis.

O tempo de permanência do alimento no trato gastrintestinal das aves é menor que nos suínos, logo a digestão de fibras é menor. Enquanto o alimento permanece de 5 a 9h no trato gastrintestinal das aves, nos suínos este período é cerca de 39 a 48h. À semelhança do que ocorre no rúmen, a digestão nas aves ocorre na moela, que constitui um ambiente favorável ao crescimento de bactérias desdobradoras de carboidratos e formadoras de ácidos. O orifício cecal permite a entrada somente de fluidos e partículas finas e a atividade microbiana se dá sobre a fibra, principalmente celulose e hemicelulose. A presença de vilosidades semelhantes às do intestino delgado confere ao ceco capacidade de absorção ativa de glicose. Os microrganismos que colonizam o intestino podem ter uma influência direta sobre a nutrição das aves e efeitos indiretos no tempo de transição do alimento através do intestino.

Apesar disso, há divergência entre autores sobre o papel da flora nas aves. Informações de 0% (CARRE,1991) a 31-44% (LONGSTAFF; McNAB,1987) para a digestibilidade da fibra (celulose e hemicelulose) são encontradas. Alguns autores consideram o ceco dos galiformes menos desenvolvido que o de outros herbívoros (eqüinos e coelhos); outros relatam que a digestão de fibras é favorecida por apresentarem duplo ceco. A contribuição de fermentação cecal para os requerimentos de energia basal é acima de 30% nas aves.



CAPÍTULO 9

A SANIDADE DA CRIAÇÃO AGROECOLÓGICA

Na criação moderna de aves, as medidas sanitárias têm como objetivos principais a redução da mortalidade e a elevação da produtividade, quase sempre afetadas pelo intenso parasitismo, pelo estresse e por outros problemas decorrentes do manejo em sistemas de produção super-intensivos.

Isso levou ao desenvolvimento de medicamentos e condutas terapêuticas com finalidades diversas: prevenção e cura de doenças e combate a parasitos; busca por substâncias capazes de eliminar efeitos negativos do próprio modelo sobre as criações, como o estresse dos animais confinados; fórmulas capazes de estimular o organismo animal a índices máximos de produtividade, envolvendo antibióticos em doses subterapêuticas empregados como promotores de crescimento, aminoácidos e enzimas sintéticas melhorando o desempenho animal, entre outros.

Essa conduta, dependente do amplo emprego dos farmacoterápicos oriundos da indústria química farmacêutica e agroquímicos, passou a ser questionada em muitas instâncias. Algumas transformações vêm ocorrendo, sendo que os fatores responsáveis por essa mudança têm diversas origens. Em primeiro lugar, por parte

dos criadores. Enquanto que, pela tendência mundial, ocorre redução do preço dos produtos, provocada pela explosão de produção e pela competitividade mais acirrada entre os mercados, os custos de produção vêm elevando-se consideravelmente, e o gasto com medicamentos é cada vez maior.

Da parte dos consumidores, principalmente dos mais conscientes e exigentes, cresce a preocupação com o consumo de derivados de origem animal, sobretudo pela presença de resíduos de drogas (coccidiostáticos, antibióticos, entre outros) e pesticidas nos alimentos consumidos, o que leva a uma retração do consumo. Isso tem contribuído para uma crescente segmentação de mercado que procura por alimentos derivados de animais, cujos criadores optaram por tratamentos que excluem os farmacoquímicos. A sociedade organizada também tem se manifestado contrariamente, ganhando força movimentos contestatórios que buscam garantir o bem-estar animal e as formas mais humanas de criação, que diminuam drasticamente a necessidade de medicamentos.

Além disso, entre os profissionais que trabalham com a saúde animal, vem aumentando o número daqueles que empregam outras opções de terapias, algumas vezes antagônicas à medicina convencional; noutras, complementares que, buscam conciliar os benefícios dos animais aos interesses dos criadores e dos consumidores.

Entretanto, a maioria das opções terapêuticas no campo da medicina animal é ainda bastante desconhecida pelos usuários e relegada à marginalidade nos meios científicos. Por isso, as chamam de alternativas.

SAÚDE É BEM-ESTAR OU AUSÊNCIA DE SINTOMAS?

A diferença de visões no conceito de saúde é que dirige nossa atitude no cuidado com os animais na intenção de garantir a sua

integridade.

A visão predominante é reducionista, levando à separação das partes no cuidado com a saúde animal. Desta forma, os sintomas são colocados acima das causas e a medicina veterinária muitas vezes assume uma importância menor, preocupando-se apenas com a integridade física e o afastamento dos sintomas. A farmacoquímica passa a ser o principal instrumento na prevenção de doenças ou no seu controle. A saúde, portanto, significa apenas a ausência de sintomas.

A visão holística, por sua vez, preocupa-se com o todo, interessando-se não apenas pela integridade física em seu aspecto produtivo, mas com o ser inteiro, levando em consideração os aspectos do seu comportamento e bem-estar.

Sob esse ponto de vista, os sintomas são apenas sinais de alerta de que alterações no manejo são necessárias, e as doenças, uma manifestação do desequilíbrio interno dos animais e destes com o todo.

Os automóveis são providos de dispositivos nos painéis que alertam toda vez que alguma falha ameaça o seu bom funcionamento. Normalmente, a luz vermelha se acende para informar danos na parte elétrica ou mesmo falta de combustível. De nada adiantaria quebrar o painel e continuar a viagem, pois logo a seguir teria que parar. Embora se reconheça essa atitude como inócua, a tendência é agir de forma semelhante durante as manifestações de doenças nas criações, eliminando ou mascarando os sintomas sem entender e corrigir as causas.

As funções do tratamento terapêutico são reduzir a mortalidade e as doenças, evitar quedas na produção, mas, sobretudo, devolver o equilíbrio ao indivíduo doente.

MUDANÇA DE ATITUDE: DO COMBATE À COOPERAÇÃO

No manejo dos animais, as atitudes de combate têm prevalecido sobre as atitudes de cooperação. É prática rotineira nas criações

modernas o combate aos agentes infecciosos e parasitos, cujo vocabulário emprega costumeiramente prefixos e sufixos denotando o antagonismo com que se lida com as ameaças ou presença de parasitos e doenças entre os animais. Vejamos alguns exemplos:

- *Cida*: que mata → bernicidas, bactericidas, inseticidas, carrapaticidas, etc.
- *Anti*: significa contra → antibióticos, antitérmicos, antiinflamatórios, antidiarréicos, etc.
- *Fugo*: afugentar → vermífugo, por exemplo.

Essa atitude também permanece nas medidas tomadas em relação aos problemas que aparecem devido à modificação do comportamento dos animais, em sua maioria ou exclusivamente causados por um manejo deficiente. É o caso das amputações (remoção, retirada), como o corte de dedos e o corte de bico. No caso da debicagem – a retirada parcial do bico por meio de um debicador que corta e cauteriza –, impede-se a expressão de vários comportamentos naturais e essenciais ao bem-estar e à saúde das aves, em troca da garantia de que elas não irão desenvolver o canibalismo ou o vício de comer ovos. O aparecimento desses comportamentos anômalos nada mais revela que as falhas na condução da criação, como oferecimento de um ambiente monótono, superlotação das instalações e fornecimento de uma alimentação desequilibrada e por demais artificial. Da mesma forma, buscam-se eliminar os problemas ("inimigos") com a privação da liberdade (prisão), através do confinamento em gaiolas.

É comum também, guiado pela mesma atitude, recorrer a diversas formas de desinfecção sistemática no controle dos parasitas e doenças, buscando eliminar ou minimizar o contato das aves com os agentes que lhes oferecem perigo, dotando as instalações de pedilúvios e toda sorte de desinfetantes.

O manejo em uma criação ecológica requer a mudança de

atitudes em relação à sanidade dos animais. A agroecologia pressupõe muito mais as atitudes de cooperação, que significam:

- melhorar a vida em todas as instâncias: solo, plantas e animais, sejam eles pequenos seres invisíveis, sejam nossas espécies domesticadas;
- aumentar a resistência e a tolerância dos animais, através da escolha de espécies e raças adaptadas e rústicas e de um manejo que propicie a alimentação saudável e o contato benéfico com sol e ar puro;
- melhorar o bem-estar animal;
- dar liberdade para a expressão do comportamento natural e atender às necessidades de espaço, reprodução, alimentação, vida social, territorialidade, abrigo, etc.

Nem sempre se conseguirá evitar as enfermidades nas criações e muito menos só adotar atitudes de cooperação, uma vez que a própria natureza lança mão de mecanismos de combate. Portanto, a imitação da natureza na conduta com os animais é a única forma de manter a criação saudável e produtiva.

CONDUTAS VISANDO À SANIDADE NA CRIAÇÃO AGROECOLÓGICA

MANEJO DE PASTAGENS

Partindo-se do princípio de que a criação de aves seja ao ar livre, é indispensável o manejo da pastagem. A rotação de área deve buscar o menor tempo de permanência possível, encurtando o período de exposição das aves aos seus próprios dejetos e reservando ao sol o principal papel entre os meios de desinfecção.

ASSOCIAÇÃO DE ESPÉCIES EM SUCESSÃO OU AO MESMO TEMPO

Aves e bovinos; aves e ovinos; bovinos, ovinos e aves: dificilmente na natureza, as espécies animais ocorrem sozinhas numa área. A associação de espécies é benéfica, por permitir a quebra do ciclo de vida de diversos agentes parasitários e o controle do tamanho de suas populações, minimizando a ação deles no bom desempenho da criação. Além disso, diferentes hábitos alimentares contribuem para um melhor manejo da pastagem, facilitando a ação da luz solar na higienização do ambiente. A associação de galinhas, galinhas d'Angola e marrecos com vacas leiteiras, por exemplo, tem se constituído numa prática eficiente para o controle de carrapatos que parasitam os bovinos e, sem dúvidas, para a melhoria da dieta e da saúde dessas aves.

HIDRATAÇÃO

Muitas vezes se esquecem os métodos mais simples e que estão ao alcance, para se buscar as soluções para tratamento dos animais em fórmulas complicadas e caras. A hidratação oral é indicada no cuidado com as aves toda vez que sintomas de diarréia e desidratação se manifestem na criação. Antes mesmo de recorrer a produtos farmacológicos visando ao desaparecimento dos sintomas, a administração de soluções fisiológicas, tal qual o soro caseiro, poderá restituir o equilíbrio das funções. A importância do fornecimento de uma água pura deve ser ressaltada mais uma vez, pois dela dependem a saúde da criação e a qualidade de seus produtos.

ABUNDÂNCIA E VARIEDADE DA ALIMENTAÇÃO

Constituem a base para uma criação saudável. A qualidade da alimentação vai além do atendimento às exigências nutricionais quase

sempre cumpridas pelos criadores convencionais. Ela pressupõe o fornecimento de uma dieta equilibrada, composta dos mais variados alimentos presentes em agroecossistemas ricos em biodiversidade, fornecida ao animal na forma física (grãos inteiros, partículas maiores no lugar de farelos) e com regularidade mais adequadas aos seus hábitos alimentares e, sobretudo, obtida em sistemas de produção agroecológicos.

Por que os alimentos fornecidos aos animais devem ser produzidos em sistemas orgânicos?

Os alimentos orgânicos são superiores em qualidade aos alimentos convencionais por diversas razões. Primeiramente, eles são mais seguros por serem produzidos em um solo cuja fertilidade é obtida e mantida sem o uso de fertilizantes químicos sintéticos que são altamente solúveis e em cujo ciclo cultural não foram empregados agrotóxicos. Isso se deve ao fato de que, na agricultura orgânica, é proibido o uso de produtos fitossanitários sintéticos, evitando os riscos que lhes são associados e contribuindo para uma menor poluição ambiental, sobretudo dos recursos d'água, através do escoamento e absorção pelo solo.

A proteção dos vegetais na agricultura orgânica repousa em práticas culturais preventivas e tratamentos curativos, com ajuda de produtos autorizados segundo uma lista positiva, baseada em produtos menos agressivos à planta e ao meio ambiente, como, por exemplo, os extratos vegetais.

Estudos comparativos realizados em vários países têm mostrado teores de minerais (29,3% mais magnésio, 21% mais ferro, 13,6% mais fósforo, 26% mais cálcio, 11% mais cobre, 42% mais manganês, 9% mais potássio) e de vitamina C (27% a mais) nos alimentos orgânicos superiores aos mesmos alimentos obtidos em culturas convencionais de frutas, verduras e grãos (WORTHINGTON,

2001).

Além disso, segundo a Soil Association, os alimentos orgânicos também são mais ricos em fitoquímicos, que, conforme comentado no capítulo 8, são compostos que protegem as plantas contra doenças e ataque de pragas, e que teriam uma função similar no organismo de animais alimentados com esses alimentos, inclusive contra o câncer. Observou-se também que animais alimentados com produtos orgânicos apresentam melhor crescimento, saúde reprodutiva e taxa de recuperação de doenças.

Os teores de nitratos também são, em geral, mais baixos, o que se explica pela proibição do emprego de adubos nitrogenados sintéticos (nitratos, amonitratos, uréia) e sua substituição por adubos e beneficiamentos orgânicos.

Além disso, para a produção orgânica são preferíveis vegetais cujas sementes e mudas são provenientes de variedades adaptadas e rústicas, que não sofreram seleção intensiva para produtividade e para a resposta a insumos químicos, em detrimento da sua qualidade biológica e nutricional.

Atualmente, o conceito de nutracêuticos, também chamados alimentos funcionais ou prebióticos, vem sendo aplicado em nutrição animal para designar aqueles alimentos que, além das suas propriedades nutricionais, conferem benefícios à saúde quando incorporados à dieta animal. Esses alimentos, além de satisfazer os requerimentos nutricionais tradicionais, apresentam substância(s) bioativa(s) de natureza química diversa, que funcionariam prevenindo ou curando doenças.[1] Dessa forma, os alimentos não devem ser vistos apenas do ponto de vista nutricional, mas com um papel na saúde animal muito mais amplo.

É importante salientar que essas são características naturais dos alimentos e não alterações provenientes de transgenia, visando

[1] http://www.hub.unb/assistencia/informacoes/nutraceuticos.htm

modificar seu conteúdo para conferir-lhes propriedades que naturalmente eles não possuem. Na agricultura orgânica, não são permitidos os organismos geneticamente modificados, mais conhecidos como transgênicos.

MANEJO REPRODUTIVO DO PLANTEL

Um aspecto muito importante que normalmente passa despercebido é o controle sobre a reprodução como maneira de evitar problemas de saúde na criação. Este aspecto é, sobretudo, interessante para aqueles que desejam criar raças puras ou melhorar sua criação a partir de aves caipiras, introduzindo galos da raça melhoradora no quintal. Neste caso, a reprodução do plantel passa a ser controlada pelo agricultor. Um problema comum é a manutenção de um galo por vários anos, permitindo seu acasalamento com matrizes de sua descendência, isto é, suas filhas, netas e bisnetas.

O desenvolvimento da consangüinidade pode gerar pintinhos mais fracos, que adoecem mais facilmente, tornam-se disseminadores de doenças e parasitos na criação ou morrem ainda na fase inicial. Portanto, é aconselhável a substituição do galo de dois em dois anos, renovando o vigor do plantel.

EMPREGO DOS REMÉDIOS CASEIROS

Os remédios caseiros foram desenvolvidos pela medicina popular e são empregados, geração após geração, no tratamento humano e dos animais. Atualmente, muitos deles já são reconhecidos pela sua eficácia no restabelecimento da saúde e pelo fato de as substâncias utilizadas terem suas ações farmacológicas estudadas e comprovadas.

Nem sempre envolvem o emprego de plantas medicinais e, se envolvem, quase sempre apresentam-nas associadas com outras

substâncias ou combinadas entre si, com técnicas de preparo peculiares.

Em todo caso é preciso tomar cuidado, pois nem todo tratamento caseiro é eficiente e pode também lançar mão de produtos tóxicos e mesmo proibidos pelas normas de produção orgânica (por exemplo, a creolina, usada em pílulas como vermífugo). Uma boa conduta é favorecer a troca de experiências entre agricultores, selecionando tratamentos mais aplicados e mais exitosos e sem riscos para os animais e o tratador.

O carvão vegetal em pó no controle das diarréias é um tratamento bastante indicado, com ótimos resultados. O carvão é empregado nas mais diversas formas, misturado à ração; em solução aquosa na água de beber; preparado junto com o soro caseiro; misturado com plantas medicinais específicas em diferentes modos de preparação.

Da mesma forma, o uso de própolis, mel, sal grosso torrado e uma infinidade de meios de cura que as comunidades conhecem e mantêm devem ser conhecidos e divulgados.

TRATAMENTO COM HOMEOPATIA, FITOTERAPIA E ACUPUNTURA

Estas terapias não são novas. Foram abandonadas e desvalorizadas pelo meio científico, principalmente pelo desconhecimento do seu modo de ação, não explicado pelas leis científicas vigentes. Atualmente, ganham novo impulso e mostram-se como opções viáveis no tratamento dos seres vivos. A partir de maio 1999, essas terapêuticas passam a ser recomendadas para uso em animais pelo Ministério da Agricultura, na Instrução Normativa 07, que oficializou a produção orgânica no Brasil.

Das três, a acupuntura é a menos divulgada e empregada. Com a criação de laboratórios destinados à produção de medicamentos veterinários fitoterápicos e homeopáticos e a divulgação de seus princípios em cursos destinados à formação de técnicos e agricultores,

a fitoterapia e a homeopatia vêm sendo utilizadas em sistemas de criação destinados à produção de produtos orgânicos, substituindo com êxito a conduta terapêutica alopática, também chamada de convencional. Elas ganham espaço também com agricultores convencionais que, em muitos casos, vêm encontrando dificuldades para resolver certos problemas das criações com o emprego da alopatia.

Fitoterapia

É o emprego de plantas no tratamento de enfermidades de pessoas, animais e outras plantas. Consiste em uma forma de tratamento tradicional, uma vez que está arraigada à cultura popular brasileira e da maioria dos povos. A utilização dos produtos veterinários sintético-químicos na prática de medicina veterinária é recente. Anteriormente, também se empregavam elementos retirados diretamente do reino vegetal e mineral no tratamento das doenças dos animais. As farmacopéias brasileiras editadas até 1959 apresentavam grande parte de seu conteúdo relacionado ao emprego de plantas da flora medicinal.

Apesar disso, esses conhecimentos não são ultrapassados. Cada vez mais a sociedade se desperta para a importância desses conhecimentos e da valorização da cultura popular, sobretudo quando se percebe a ameaça da perda de biodiversidade pela erosão genética dos recursos vegetais e desmatamentos contínuos. O resgate do saber científico e do saber popular sobre o emprego de plantas medicinais no tratamento dos animais e a continuidade das pesquisas são imprescindíveis. Da mesma forma, a reformulação dos conceitos de agricultura, com a adoção de sistemas agroflorestais e de práticas agroecológicas, onde os produtos para a sustentação do homem possam conviver com a riqueza de nossa flora medicinal.

Formas de utilização das plantas medicinais no tratamento das aves

Pasto enriquecido com plantas medicinais

Consiste a forma ideal de administrar plantas medicinais aos animais que pastoreiam. Os pastos nativos quase sempre apresentam em sua composição florística espécies vegetais com propriedades medicinais. É o caso da tansagem (*Plantago major*), erva-de-santa-maria (*Chenopodium ambrosioides*), macaé (*Leonurus sibiricus)*, mentrasto *(Ageratum conysoides)*, melão-de-são-caetano (*Momordica charantia*), carqueja (*Baccharis trimera*) e muitas outras plantas encontradas nas pastagens. Mesmo nos pastos cultivados, elas tendem a aparecer à medida que se realiza o pastoreio racional rotativo e o solo se torna mais fértil (Figura 1). As aves irão pastá-las conforme sua preferência e necessidades. O manejo intensivo a pasto favorece a sua ingestão, pois uma maior carga animal, combinada com o tempo de permanência curto, não permite que as aves façam muita seleção das forrageiras, pastando todas indistintamente. Uma boa conduta então é inserir sementes de plantas medicinais em meio às forrageiras selecionadas para pastoreio dos animais.

Piquetes medicinais

Consistem em piquetes cultivados com espécies variadas de plantas medicinais com o objetivo específico de tratamento dos animais. Neste caso, deve-se observar o comportamento de pastoreio das aves para verificar as plantas medicinais preferidas por elas, para facilitar o consumo. Esses piquetes serão reservados e visitados pelas aves, apenas periodicamente, dentro de um manejo visando, por exemplo, ao controle estratégico de verminoses.

Fresca, misturada ao "verde" no cocho

As plantas medicinais são oferecidas separadamente ou junto com as forrageiras de corte, como o rami e as hortaliças folhosas. A forma de administração poderá ser a planta picada ou seus ramos inteiros, conforme a palatabilidade e aceitação pelas aves. A bananeira, espécie muito apreciada pelas aves, além de ser uma forrageira cujas folhas possuem até 12% de proteínas, é comprovadamente medicinal, atuando como excelente vermífugo na everminação dos animais de produção. Além disso, o fornecimento do pseudocaule aos pintinhos e leitões tem a função de enriquecimento ambiental, contribuindo para a redução do estresse e, conseqüentemente, do canibalismo (Figura 2). O alho também poderá ser utilizado isoladamente, fornecendo-se os dentes inteiros ou em pedaços, já que as galinhas apreciam comê-los.

A implantação de uma horta medicinal na propriedade é fundamental, pois permite o fornecimento de produtos de fácil acesso ao agricultor e seguros à criação.

Em pó, misturada à ração

Esta forma de administração consiste em secar à sombra as partes da planta medicinal escolhida ou de várias, triturá-las e misturá-las com os componentes da ração. Sua quantidade deverá ser calculada conforme o consumo diário de ração por ave. A vantagem desta forma de administração é a segurança na dosagem administrada e regularidade na distribuição por animal. Também permite conservar por mais tempo plantas, ou partes delas, acessíveis em apenas uma ocasião do ano.

Deve-se, no entanto, tomar o cuidado para que esta administração não se torne uma rotina, mas seja usada de forma estratégica em períodos do ano mais suscetíveis ao aparecimento de doenças e parasitos. Também se deve tomar cuidado para que,

dependendo da planta e de sua palatabilidade, a quantidade misturada não afete o consumo de ração pelas aves. O nim (*Azadirachta indica*), por exemplo, tem sabor amargo, e uma maior quantidade poderá prejudicar o consumo de ração (Figura 3).

Na água de beber

Nesta forma de administração, as partes utilizadas da planta serão administradas na água de consumo das aves, empregando-se as mais diversas formas do preparo. A maceração (extração a frio do princípio ativo por meio de água, óleo ou álcool), a decocção (o princípio ativo é obtido através do cozimento), a infusão (extração do princípio ativo pela ação de água fervente) e os sumos (obtidos da trituração em pilão, centrífuga ou liquidificador) consistem as formas de preparo mais empregadas no tratamento das aves.

Normalmente, quando se administram chás aos animais, deve-se interromper o consumo de água por algumas horas, para que a sede favoreça a sua ingestão. Outro cuidado é que todos tenham acesso ao bebedouro, para permitir que o tratamento atinja todas as aves. Esta forma de administração é mais recomendada para plantas como o limão, cujo suco será a parte eleita no tratamento, para os extratos, para plantas pouco palatáveis e que não seriam ingeridas em outra forma de preparo ou, ainda, quando o apetite das aves está diminuído e o fornecimento do tratamento na ração não for possível. Se o bebedouro for do tipo calha, com água corrente, sugere-se a interrupção do fluxo de água, para que o preparado possa permanecer à disposição das aves, sem alteração da diluição.

FIGURA 1. Macaé em pastagem conduzida com trator de galinhas

FIGURA 2. Emprego de caule e folhas de bananeira no controle estratégico de verminoses em pintos

FIGURA 3. Nim. A: secagem. B: extração artesanal do óleo das sementes

QUADRO 1. Principais plantas medicinais indicadas para emprego em avicultura

Planta	Indicações	Partes utilizadas	Formas de Preparo
Alho *Allium sativum*	Verminoses, antibiótico expectorante, controle e repelência de carrapatos e piolhos	Bulbilhos	Inteiros, maceração na água, extrato alcoólico, em pó associado ao enxofre no sal ou na ração
Babosa *Aloe arborescens*	Cicatrização, inflamações	Folhas	Suco fresco puro ou na forma de ungüentos, pomadas, gel, associada com mel
Bananeira *Musa paradisiaca*	Verminoses e diarréias	Folhas e troncos	In natura
Citronela *Cymbopogum nardus*	Repelente	Folhas	Cama, ninho, pasto, ao redor das instalações
Erva-de-santa-maria *Chenopodium ambrosioides*	Verminoses, repelente	Folhas e sementes	Maceração, pó das folhas secas na ração ou misturada a outros verdes, espalhada na cama
Eucalipto *Eucaliptus globulosus*	Infecções respiratórias desinfetante, verminoses	Folhas	Pó
Goiabeira *Psidium guajava*	Diarréias, adstringente	Brotos, caule ou casca	Decocção dos brotos, pó das folhas secas na ração, associados com pó de carvão e soro caseiro
Hortelã miúda *Menhtax villosa Huds.*	Anti-parasitária, sedativa, digestiva, analgésica, tônica, anestésica	Folhas	Infusão, extrato misturada ao verde
Hortelã-pimenta *Plectanthus amboinicus*	Expectorante, infecção inflamatória	Folhas	Xarope, decocção, associadas com saião
Limão *Citrus limon*	Infecção respiratória, resfriados, "gogo" das galinhas	Fruto	Suco obtido da trituração do fruto em liquidificador com água e alho
Melão-de-são-caetano *Momordica charantia*	Febres, diarréias, "gogo" das galinhas, verminoses	Planta inteira, sementes	Maceração ou decocção associada com erva macaé
Mentrasto *Ageratum conyisoides*	Verminoses, digestivo	Folhas e flores, parte aérea	Decocção, infecção
Nim *Azadirachta indica*	Verminoses, infestação por piolhos	Folhas, sementes	Maceração, infusão, pó, óleo
Tansagem *Plantago major*	Infecções respiratórias	Folhas	Infusão, tintura
Poejo *Mentha pulegium*	Broncodilatador, digestivo	Folhas	Infusão
Pitangueira *Eugenia pitanga*	Febres	Folhas	Decocção

Fonte: várias.

Homeopatia

A homeopatia surgiu no século XVIII, num momento em que a medicina clássica tinha como conduta práticas curativas bastante agressivas ao organismo, como a aplicação de ventosas, sanguessugas, vomitivos, catárticos, sangrias e enemas. O desenvolvimento científico da época pressupunha uma ação contrária àquela manifestada pela doença em questão, mesmo à custa de sofrimentos físicos ao paciente e sob pena de instituir um novo quadro sintomático mais grave que aquele que lhe dera origem. Se refletirmos sobre o manejo que é dado ao solo e aos demais recursos naturais no campo da agronomia, veremos que tanto aquela medicina quanto a medicina moderna, com o avanço dos conhecimentos, principalmente sobre microbiologia e farmacologia, têm também um caráter reducionista, removendo sintomas em lugar das causas, tratando as partes em lugar do indivíduo e empregando grandes doses de drogas puras.

Hahnemann e o surgimento da homeopatia

A homeopatia teve sua origem neste contexto. Ela foi desenvolvida na Alemanha, pelo médico e tradutor Samuel Hahnemann (1755-1834). A insatisfação com os métodos cruéis empregados pela medicina da época o levou ao abandono da clínica médica e a dedicar-se ao trabalho de tradução. Foi com a tradução da obra de Cullen, em 1790, sobre os efeitos da *China officinalis* (quina) no tratamento da malária e por discordar do mecanismo de ação proposto pelo autor que Hahnemann iniciou a auto-experimentação com o extrato dessa planta e fez observações surpreendentes para os conhecimentos da época. O quadro de sintomas que ele desenvolveu ao tomar o medicamento era similar àquele apresentado pelos pacientes com malária, a qual era tratada pela mesma planta. Ampliando essa experimentação para

membros de sua família e modificando doses, ele percebeu que o quadro de sintomas se mantinha, variando apenas em grau.

A descoberta de que um medicamento efetivo em uma doença particular poderia produzir sintomas semelhantes em pessoas sãs quando dado em doses suficientes não era citado na literatura da época, mas encontrava precedentes nos tratados de Hipócrates (460-377 aC), considerado o pai da medicina. Segundo ele, semelhante poderia ser curado pelo semelhante, ou seja, uma droga que causa determinado sintoma (p. ex.: vômito) poderia ser usada para fazê-lo cessar. Assim, homeopatia, do grego *hómoios* (semelhante, da mesma natureza) e *páthos* (sofrimento, doença), traduz-se como a arte e ciência de curar através da Lei dos Semelhantes.

Os experimentos de Hahnemann continuaram, estendendo-se a outras substâncias e incorporando conhecimentos no campo da energia magnética, o mesmerismo, metodologias de experimentação baseadas nas idéias de von Haller e princípios filosóficos inspirados em Bartheis, culminando com a publicação, em 1796, de *Um ensaio sobre um novo princípio para demonstrar o valor curativo das substâncias medicinais*. No entanto, foi com a publicação do *Organon da arte de curar*, em 1810, que a doutrina homeopática pôde ser compreendida e suas leis e princípios divulgados.

Homeopatia na atualidade: dois séculos de existência

Uma tentativa de dividir a homeopatia em períodos, provavelmente poderia estabelecer três fases em sua trajetória: o início, com as experimentações de Hahnemann e sua difusão pelo mundo, tornando-a popularizada; uma fase de negação, em que foi extremamente ridicularizada e perseguida; e a atual, que tende a um equilíbrio ou evolução.

Considerando que o surgimento da homeopatia ocorreu antes das descobertas de Pasteur e da era dos fármacos modernos, sobretudo

os antibióticos, durante muitos anos foi amplo o emprego da homeopatia na Europa, principalmente durante a epidemia de Cólera de 1832. Callinan (1999) mostra dados de uma revisão, em que de 1.270 pacientes tratados homeopaticamente, 1.162 recuperaram e 108 morreram (aproximadamente 10% de mortalidade), enquanto que a taxa de mortalidade nos tratamentos alopáticos foi de 60 a 70%.

De 1811 a 1821, foram produzidas 5 edições do Organon. Por volta da segunda epidemia de cólera, em 1852, a homeopatia havia crescido consideravelmente, sendo que o Conselho Médico Britânico, na época, tentou omitir de suas estatísticas os resultados alcançados com o tratamento homeopático, justificando-se que poderia dar-se uma sanção injustificável para uma prática empírica, em oposição à defesa da verdade e do progresso da ciência. Isso contradizia a lei dos contrários, utilizada pela alopatia e defendida pela medicina clássica. Esta atitude intolerante e preconceituosa da medicina ortodoxa para com métodos que diferem da sua concepção de ciência médica afetou o avanço da homeopatia. Além disso, a medicina se encontra refém da indústria farmacêutica e médico-hospitalar, sendo quase compulsório o consumo desses produtos e conveniente a continuidade dessa "lógica científica".

Atualmente, pode-se afirmar que a homeopatia se encontra em franco desenvolvimento no mundo inteiro, principalmente a partir da década de 70, com os movimentos naturalistas.

Entretanto, apesar de a homeopatia constituir-se num método produzido a partir de inúmeras experimentações e concebido a partir de leis e princípios, além dos inúmeros casos clínicos relatados e das estatísticas favoráveis, as dificuldades em demonstrar a sua cientificidade residem, principalmente, nos limites impostos pela lei das doses mínimas. Recentemente, muitos avanços no campo da biofísica, da matemática e da física quântica produziram conhecimentos sobre armazenamento de energia em moléculas, excitação eletrônica e energia vibratória, que estão sendo empregados no estudo das altas diluições,

buscando a fundamentação teórica para explicar a ação do medicamento homeopático, já que, em muitos casos, as soluções medicamentosas estão desprovidas de sua matéria original (CALLINAN, 1999).

Leis e princípios da homeopatia

Lei dos semelhantes ou similitude

Conforme já discutido anteriormente, o primeiro axioma da homeopatia, *Similia similibus curentur* ou "semelhantes curam semelhantes", sustenta que "não há nada na natureza que, podendo prejudicar, não possa ser usado para curar, mas curar aquilo, e só aquilo, que possa causar" (TYLER, 1965). Nisto reside a diferença fundamental da homeopatia, e não na idéia da exigüidade da dose, como a maioria das pessoas pensa. É, pois, a maneira de se escolher um remédio, não o tamanho da dose, que o torna homeopático. O remédio é homeopático somente em razão da sua semelhança à doença.

Experiência no homem são

A homeopatia experimenta a ação dos medicamentos no homem são e sensível, enquanto que a medicina clássica estuda o efeito das drogas sobretudo em animais e em organismos doentes.

Essa lei baseou-se nas idéias de Von Haller, um botânico alemão que indicava a experimentação no homem são para conhecer os efeitos colaterais. A técnica de experimentação recebeu o nome de Patogenesia (criação do sofrimento). A descrição dos sintomas manifestados pelos indivíduos que experimentavam os medicamentos compunha a matéria médica homeopática. A *Matéria médica pura*, de Hahnemann, contém a patogenesia de 64 medicamentos, ou seja, o conjunto de sintomas provocados pela administração experimental dos medicamentos em indivíduos sãos e sensíveis, além de dados da toxicologia da época.

Atualmente, já se conhece a patogenesia de mais de 2.000 medicamentos.

Dose mínima

Quando se emprega o medicamento semelhante, deve-se compreender que doses pequenas e doses grandes têm efeitos opostos. A dose mais efetiva para uma desordem é a quantia mínima necessária para produzir uma resposta. A dose mínima é aquela capaz de estimular a volta da força vital ao seu equilíbrio com o mínimo de agravações.

Buscando evitar os efeitos desagradáveis das substâncias (sintomas orgânicos), o método homeopático utiliza o princípio das diluições, em que parte da substância medicamentosa é diluída, sucessivamente, em solução hidroalcoólica. Assim, a cada diluição, têm-se menores quantidades de matéria, porém a essência permanece cada vez mais energizada. O processo, conhecido como potenciação ou dinamização, consiste na redução sistemática da massa e liberação de energia através de uma sucessão de diluições progressivas e agitações ritmadas, denominadas sucussões.

São utilizadas escalas decimais e centesimais principalmente, sendo as diluições conhecidas como potências. Assim, para exemplificar, teremos 1 CH (primeira centesimal hahnemanniana) ou 1 X ou 1 DH (primeira decimal de Hering) e sucessivamente, conforme as diluições. São consideradas potências baixas aquelas de 1 CH a 12 CH, médias, entre 30 CH a 200 CH e as potências altas, acima de 200 CH. Esta diluição do medicamento é o maior obstáculo à aceitação mais universal da homeopatia. As potências baixas foram menos diluídas e, conseqüentemente, podem conter quantidades significantes da substância original. Mas, acima de 12 CH, ultrapassa-se o limite de Avogadro, em que se considera que não há mais moléculas da droga original. No entanto, ao contrário do que se espera, o poder do medicamento aumenta com os aumentos de potência, sendo amplo o

emprego de potências elevadas na medicina homeopática.

Medicamento único

A lei do medicamento único, ou seja, um medicamento de cada vez, assim como o princípio da dose única, foram enunciados apenas na sexta edição do Organon, em 1921. Esta declaração causou polêmica entre os homeopatas e levou à divisão da homeopatia em várias linhas de pensamento, originando as escolas unicista (vitalista, mecanicista) e pluralista (alternista e complexista).

Ação do medicamento homeopático

O medicamento homeopático atua estimulando a força vital. Embora vários estudos busquem explicar o mecanismo de ação do remédio homeopático no organismo, conforme mencionado anteriormente, serão utilizados os conceitos elaborados por Hahnemann que, se não estão provados, muito menos estão desmentidos.

Força vital

A homeopatia é baseada na estimulação vital e na reação curativa vital. O reconhecimento da força vital não é exclusividade dela. Paracelsus e Galeno a antecederam nesta tarefa. Inspirado no filósofo Bartheis, que acreditava na existência de uma força que ligava o corpo à alma, Hahnemann afirmava que “no estado de saúde, a força vital, autocrática, que dinamicamente anima o corpo material (organismo), governa com poder ilimitado e conserva todas as partes do organismo em admirável e harmoniosa operação vital. Tanto em respeito às sensações como às funções, de modo que o espírito dotado de razão, que reside em nós, possa empregar livremente os instrumentos vivos e sãos para os mais altos fins da existência” (Organon, § 9).

Conceito de saúde e doença

A saúde é a expressão de equilíbrio da força vital, a qual se manifesta através de sensações, funções, ações e conformações próprias da vida. A doença, produzida pela alteração das mesmas, expressa-se através de sinais e sintomas, que são alterações e perversões da maneira de sentir e atuar, desviados do sentido eficiente, da finalidade apropriada de cada ser. Segundo o *Organon*, a não ser pela totalidade dos sintomas, não existe outra maneira pela qual as doenças possam exprimir sua necessidade de alívio.

A força vital pode desequilibrar-se, e uma vez desarmonizada, não pode recuperar por si mesma a harmonia. A cura nada mais é que o reequilíbrio da força vital através da ação do medicamento homeopático, que assim não trata a doença, mas o indivíduo doente. Para Hahnemann, a única e mais alta missão do médico é restituir a saúde ao doente, que é o que se chama curar (TYLER, 1965).

Homeopatia em veterinária e a produção de alimentos saudáveis

Da mesma forma que o medicamento homeopático atua sobre o ser humano, ele também atua sobre os animais. O próprio Hahnemann utilizou a homeopatia no tratamento de animais, afirmando que “se as leis da medicina que eu conheço e proclamo são reais, verdadeiras, só naturais, elas deveriam achar sua aplicação tanto nos animais quanto no homem”. Lux, em 1833, também proclamava em seu periódico Zooiasis: “Da mesma forma que há uma anatomia, uma fisiologia, há uma patologia só, uma matéria médica, uma só medicina para todos os seres vivos”. A força vital, elemento comum a todos os seres vivos, permite a extrapolação do uso da homeopatia não só para animais, mas também para o reino vegetal, uma vez que o medicamento homeopático atua equilibrando esta energia nos organismos doentes. A veterinária homeopática observa os mesmos princípios, demonstrando

a viabilidade do emprego desta terapia não apenas sob o aspecto de cura, mas também segundo vários outros aspectos. Embora alguns tenham sido mencionados anteriormente, ainda vale ressaltar que:

A ação é rápida e eficiente

Nos quadros agudos, ou seja, naquelas manifestações instaladas recentemente, a ação do medicamento homeopático ocorrerá em pouco tempo, podendo a cura se estabelecer com apenas uma ou duas doses do medicamento. Sobre este aspecto, Paiva Netto (1989), observa que "por mais eficaz que seja um antibiótico ou quimioterápico, a sua ação demanda um certo tempo e não podemos tirar conclusões em apenas 24 horas".

A administração do medicamento homeopático é fácil e segura

Em suas formas de apresentação em gotas, glóbulos ou em pó, o medicamento homeopático é fácil de ser administrado aos animais pelo criador e não apresenta riscos iatrogênicos, como aqueles advindos de uma administração por falsa via, doses excessivas ou de fornecimento a uma espécie sensível. A possibilidade de administrar doses únicas facilita ainda mais o trabalho do criador, evitando estresse para o animal e risco de acidentes para ambos.

O custo do medicamento homeopático viabiliza o tratamento

Baseada na utilização de um remédio de cada vez, nas pequenas doses e na cura do indivíduo e não da doença, a homeopatia com suas leis e princípios já antecipa uma terapêutica de custo menor que a alopática. O fato de um mesmo medicamento curar várias manifestações mórbidas e possibilitar o tratamento de pessoas, animais e plantas, aliado ao seu menor preço, é bastante relevante. Em alguns

casos, o medicamento homeopático evita intervenções cirúrgicas, ainda mais onerosas para o agricultor.[2]

O criador contribui para a seleção do agente curativo

Os sintomas em homeopatia são a linguagem da doença, e as observações do criador para a eleição do medicamento em veterinária são importantes e valiosas. Na agricultura familiar, a relação com os animais de produção é bastante próxima, possibilitando que se conheça bem o comportamento dos seus animais e se observe suas alterações quando estes se encontram doentes. Isto permite ao veterinário homeopata chegar aos chamados sintomas característicos que individualizam um animal durante uma manifestação mórbida e, com isso, escolher com segurança o medicamento que lhe restabelecerá a saúde.

Há garantia da qualidade dos alimentos produzidos

O medicamento homeopático, além de ser produzido a partir de substâncias naturais, de origem animal, vegetal e mineral, devido à sua maneira de preparação, não oferece riscos de deposição de resíduos medicamentosos nos tecidos e produtos animais. Desta maneira, mesmo durante o tratamento homeopático, não há problemas de consumir os produtos desses animais, ao contrário do que ocorre com os tratamentos convencionais, sendo mais aconselhável o descarte desses produtos.

Entretanto, o que ocorre geralmente é o consumo pela família ou venda sem a garantia da qualidade necessária, não só pela

[2] Mitidiero (2004) relata o tratamento homeopático bem sucedido de touro acometido com acrobustite (inflamação do prepúcio, levando ao crescimento anormal dos tecidos junto ao orifício de entrada que implica em dificuldade de urinar e expor o pênis) sob tratamento pela terapêutica alopática por dois anos. Os resultados obtidos determinam a eficiência do tratamento homeopático com o custo correspondendo a 12,6% em relação ao convencional.

inviabilidade econômica de se desprezar o produto, mas também pela falta de informação dos reais perigos de determinadas drogas, sobre o modo correto de utilizá-las e seus prazos de carência. Uma pesquisa realizada para a elaboração da monografia do curso de homeopatia veterinária, que buscava conhecer como os agricultores faziam os tratamentos, quem os orientava, qual os princípios ativos mais empregados para as diversas espécies e os problemas ocorridos na utilização dos mesmos, confirmou este pensamento (GUELBER SALES, 1993).

Por outro lado, no estudo sobre resíduos de drogas e outras substâncias químicas em tecidos comestíveis de animais, é "virtualmente impossível administrar uma droga a um animal sem se identificar um nível de resíduo na carne, no leite ou nos ovos, mesmo quando se observa a época de suspensão da droga prescrita" (JONES; BOOTH; McDONALD, p. 935, 1983). Os mesmos autores afirmam que "um resíduo de uma droga ou produto químico original e seus metabólitos pode acumular-se e ser depositado ou armazenado no interior de células, tecidos ou órgãos de um animal após o uso de drogas e outros produtos químicos no controle e tratamento de doenças animais ou do uso de um aditivo de ração usado para promover o crescimento e eficiência da ração" e que "qualquer referência a nenhum resíduo ou tolerância zero é cientificamente errônea e não pode ser apoiada pelos organismos fiscalizadores".

Se considerarmos que no Brasil drogas impróprias ao uso em animais que produzem alimentos e proibidas em outros países são ainda empregadas, não é difícil imaginar os riscos a que estamos expostos ao consumir produtos de animais tratados desta forma.

Existem medicamentos bioterápicos também denominados isoterápicos ou nosódios, que embora sejam manipulados conforme a farmacopéia homeopática, não são medicamentos homeopáticos propriamente ditos. Os bioterápicos são preparações medicamentosas de uso homeopático, obtidas a partir de produtos biológicos,

quimicamente indefinidos: secreções, excreções, tecidos e órgãos, produtos de origem microbiana, alérgenos (MITIDIERO, 2002). Apenas aqueles medicamentos que fazem parte da matéria médica homeopática e dos quais se conhece a patogenesia (conjunto de sintomas recolhidos no homem são – sem doenças – após a administração de uma determinada substância preparada de forma homeopática) podem ser considerados homeopáticos.

Esses são medicamentos válidos na prevenção e no controle de enfermidades das aves e, em muitos casos, funcionam como vacinas, podendo mesmo ser empregados com esta finalidade. Atualmente, encontram-se no mercado produtos veterinários homeopáticos destinados ao emprego na criação de aves.

No Quadro 2 são apresentados medicamentos que poderão ser empregados nos processos de adoecimento das aves, acompanhados de alguns de seus sintomas gerais e particulares. Lembrando que esses sinais geralmente se apresentam associados (sintomas gerais, particulares, orgânicos, comportamentais, entre outros), é necessário um observador atento e conhecedor da matéria médica homeopática para a eleição do(s) medicamento(s) semelhante(s) àquela alteração da saúde.

Por exemplo, as diarréias nas aves podem apresentar fezes com coloração, odor e aspecto diversos. Podem vir acompanhadas de prostração ou sem alteração de ânimo; com ou sem febre ou apetite; associadas ou não com sintomas respiratórios e nervosos. Através do estudo da matéria médica dos medicamentos homeopáticos e de sua aplicação cuidadosa, o emprego da homeopatia no tratamento das aves se tornará cada vez mais exitoso.

QUADRO 2. Principais medicamentos homeopáticos indicados no tratamento das aves

Continua

Medicamento	**Sintomas do medicamento descritos na Matéria Médica Homeopática**	**Processos de adoecimento em que pode estar indicado**
Aconitum	Transtornos agudos por exposição ao frio seco como ventos, correntes de ar, mudanças climáticas: congestões ativas, súbitas, febres violentas, resfriados agudos, respiração acelerada, sede para grandes quantidades de água fria.	Processos inflamatórios no início; resfriados; processos febris causados por mudança de estação; gogo.
Allium sativum	Influenza, com ou sem febre, dor e vermelhidão nos olhos, lacrimejando, tosse, rouquidão; pequenas mudanças na dieta lhes trazem transtornos na digestão.	Corrimento nasal claro; resfriados; dificuldade de respiração; gogo; dispepsia fermentativa.
Antimonium crudum	Extrema tristeza e irritabilidade; transtornos gástricos ou indigestões por comer muito; calosidades córneas nas plantas dos pés.	Indigestão; endurecimento do papo por acúmulo de alimentos; calosidades dos pés por deficiências do manejo.
Arsenicum album	Fraqueza e grande prostração; agitação; mucosas irritadas e inflamadas com secreções excoriantes; pálpebras vermelhas e ulceradas; cianose; respiração difícil; diarréias com fezes pútridas, sanguinolentas.	Infecções com tristeza, sonolência, prostração, penas arrepiadas, asas caídas, crista azulada, paralisia, com ou sem diarréia. Geralmente presentes nos processos infecciosos severos.
Calcarea carbonica	Medicamento constitucional, sobretudo no primeiro ano de vida. Lentidão mental e física; piora com tempo úmido; pele áspera; debilidade nos membros inferiores.	Muda anual das penas nas aves adultas com maior predisposição ao adoecimento; transtornos durante o aparecimento das primeiras penas nos pintos; raquitismo.
Calcarea phosphorica	Ação no sistema ósseo. Raquitismo; ossos encurvados; fraqueza; anemia; fístulas; diarréia esverdeada e explosiva; tuberculose pulmonar.	Raquitismo; osteomalácea. Sintomas de deficiência de fósforo; crescimento retardado. Pode ser fornecido associado à Calcarea carbonica preventivamente.
Cina	Inquietação; aumento de apetite; palidez das mucosas; diarréia.	Helmintíases intestinais.
Cuprum metalicum	Ação sobre atividade muscular. Violência na manifestação de todos os sintomas: contraturas, espasmos musculares, diarréias; respiração ruidosa; cianose facial; sonolência profunda; paralisias em geral.	Processos infecto-contagiosos com sintomas de penas eriçadas, tristeza, crista violácea ou quase preta, diarréia abundante comum na cólera e peste aviária.
Ipeca	Hemorragias profusas de sangue vermelho vivo; febre intermitente; desinteria tropical; rouquidão; coriza, com obstrução nasal.	Enterites agudas com evacuações esverdeadas e depois amareladas, líquidas e abundantes, sujando as penas que rodeiam a cloaca, às vezes com sangue; transtornos respiratórios.

Mercurius solubilis	Tendência destrutiva dos tecidos à supuração e à ulceração. Secreções purulentas amareladas ou amarelo-esverdeadas e com estrias de sangue.	Inflamações dos olhos, com secreções purulentas ou mucopurulentas; ulcerações na cavidade oral; diarréias com fezes mucosas ou mucossanguinolentas.
Mercurius cyanatus	Úlceras bucais, falsas membranas cinzentas na boca, podendo atingir outros órgãos.	Dificuldade para engolir, mucosa bucal inflamada, com formação de falsas membranas, podendo atingir olhos, fossas nasais e tubo digestivo; difteria.
Nux vomica	Exagerada hipersensibilidade, ação muscular antiperistáltica; convulsões com opistótonos; tremor; coriza aguda; perturbações gástricas; prisão de ventre, dilatação do estômago; dispepsia.	Quadros respiratórios e nervosos como na doença de Newcastle; indigestão; endurecimento do papo; não consegue comer; intoxicações alimentares e por tratamentos alopáticos.
Phosphorus	Apatia; tendência a hemorragias e sangramento de pequenas feridas; sede violenta; tosse que sacode todo o corpo; expectorações sanguinolentas.	Infecções do aparelho respiratório; processos que sangram facilmente; pneumo-enterites.
Pulsatilla	Age especialmente em enfermidades femininas e de crianças. Distúrbios do aparelho reprodutor feminino e relacionados à puberdade. Atonia uterina; dores do parto espasmódicas, irregulares e ineficazes; grande variabilidade de sintomas; secreções copiosas, amarelas, amarelo-esverdeadas ou purulentas, não irritantes; febre sem sede.	Queda de postura; inflamações do oviduto; distúrbios relacionados à postura; dificuldade para expelir o ovo; conjuntivites agudas.
Spongia tosta	Secura das mucosas respiratórias; respiração difícil; esgotamento.	Afecções respiratórias secas, respiração ruidosa, sintomas de resfriados.
Sulphur	Antipsórico. Irritabilidade. Age especialmente sobre a pele. Tendência a erupções de todo tipo, geralmente pruriginosas. Odor desagradável; corrimentos mucosos fétidos.	Erupções da pele acometendo todo o corpo, podendo haver queda de penas; verminoses; infestações por piolhos e outros parasitos; pruridos.
Thuya	Antisicótico. Maus efeitos das vacinações. Hiperestesia da pele; hiperprodução dos tecidos da pele e mucosas (excrescências esponjosas, condilomas, pólipos, verrugas); os cabelos tornam-se secos e caem.	Formação de excrescências na pele da cabeça, face, pálpebras e cristas semelhantes a caroços como na Bouba Aviária; ceratites; como preventivo, antes das vacinações; transtornos durante a muda.

Fonte: Várias.

VACINAÇÃO

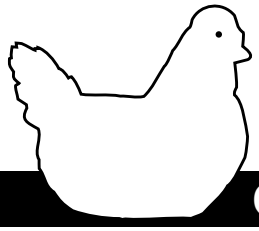
A vacinação das aves contra as principais doenças endêmicas na região de criação é permitida e aconselhável. É importante buscar orientação com o órgão de defesa sanitária em cada estado antes de proceder à vacinação. Deve-se tomar cuidado com as vacinas produzidas por meio de engenharia genética, em que haja a modificação de organismos, pois elas não são permitidas pelas normas de agricultura orgânica.

A seguir, apresenta-se uma sugestão de esquema de vacinação (Tabela 1). A vacinação sistemática contra a doença de Newcastle é facultativa nos Estados da Federação, observando-se a situação epidemiológica local. De acordo com a situação epidemiológica de cada região, após avaliação do serviço oficial, a vacinação das aves contra a doença de Newcastle poderá ser obrigatória em propriedades e estabelecimentos avícolas de controles permanentes e de controles eventuais, podendo ser regularmente efetuada.

TABELA 1. Esquema de vacinação para galinhas

Idade	Doença	Tipo	Via de aplicação
10 a 15 dias	Newcastle	La Sota	Ocular
35 a 40 dias	Newcastle	La Sota	Ocular
80 a 85 dias	Newcastle	La Sota	Ocular
3 em 3 meses	Newcastle	La Sota	Ocular
15 dias	Bouba Aviária	Cepa Suave	Membrana da asa
45 dias	Bouba Aviária	Cepa Forte	Membrana da asa
4 em 4 meses	Cólera Aviária	Solução Aquosa	Intramuscular

Fonte: Albino et al., 2001.



CAPÍTULO 10

AS GALINHAS E A SUA FUNÇÃO NA FERTILIDADE DO SISTEMA

O sistema agroecológico só é sustentável se conseguir manter a sua fertilidade ou mesmo melhorá-la ao longo do tempo. Todas as práticas de manejo de lavouras, dos animais e do solo devem convergir em busca de otimizar a produção de biomassa para a manutenção da fertilidade.

A integração da produção animal com a produção vegetal deve ser o ideal de todo agricultor agroecológico. A presença dos animais contribui para melhorar a fertilidade do sistema, desde que esta criação tenha um manejo racional. Do contrário, eles contribuem para esgotar a fertilidade, atuando como consumidores de biomassa e drenos de nutrientes, principalmente o nitrogênio, que é de fácil volatilização. As aves têm uma importante função na manutenção da fertilidade do sistema, pois transferem os nutrientes da pastagem e das rações por elas consumidas para o solo e as plantas na forma de esterco. A inexistência de fontes próprias de produção de esterco tem sido uma grande restrição para a conversão de unidades agrícolas e autonomia dos sistemas agroecológicos.

O esterco de galinhas é amplamente empregado na agricultura, diretamente sobre o solo, mas seu melhor uso é na forma de

compostagem orgânica. Quando é deixado curtir ou armazenado puro, as perdas de nitrogênio por volatilização podem ser quase totais (KHATOUNIAN, 2001).

Na Tabela 1 são apresentados os valores de N, P e K do esterco de galinha comparado ao esterco e urina de bovinos e suínos. Como se pode verificar, seus valores de nitrogênio e fósforo são bastante elevados. De todos os estercos, o de galinha é o mais mineralizado. Sua aplicação na forma pura traz um efeito rápido, mas pouco duradouro (KHATOUNIAN, 2001).

TABELA 1. Teores (%) de N, P e K nas excreções de bovinos, suínos e galinhas poedeiras

Tipo de excreção	N	P_2O_5	K_2O
Bovinos - fezes	0,36	0,15	0,12
Bovinos - urina	0,92	Traços	1,26
Suínos - fezes	0,60	0,38	0,42
Suínos - urina	0,33	0,07	0,27
Galinhas poedeiras	1,47	1,15	0,48

Fonte: Khatounian (2001).

Além do uso na produção de compostagem orgânica, o esterco de galinhas pode ser empregado na produção de biofertilizante e de biogás (Tabela 2).

Dependendo da forma como os animais são criados, os procedimentos para a utilização de esterco de galinhas na propriedade serão diferentes.

TABELA 2. Disponibilidade de resíduos animais e produção de biogás

Espécie animal	Disponibilidade de esterco kg/dia	Produção de Biogás m^3/animal/dia
Bovino estabulado	30,00	1,11
Bovino semi-estabulado	15,00	0,56
Bovino não-estabulado	10,00	0,36
Suíno	02,30	0,18
Suíno adulto	05,80	0,33
Galinha poedeira	00,14	0,02
Frango de corte	00,05	0,01

Fonte: Avancini (1994).

CRIAÇÃO EM CONFINAMENTO OU SEMICONFINADA

A despeito das inúmeras desvantagens da criação em confinamento ou semiconfinada, muitos agricultores optam por elas pela facilidade em coletar e utilizar o esterco. Neste caso, a colocação de cama e seu manejo correto são fundamentais para o bom aproveitamento do esterco. Boa parte do nitrogênio do esterco acumulado no interior das instalações perde-se no ar, na forma de amônia gasosa, que também é responsável por danos à saúde das aves e das pessoas. Por isso, a cama deve ser abundante e de material absorvente, que possibilite a absorção de umidade. Quanto maior a superfície específica do material, permitindo o contato das fezes e sua agregação, maior será sua eficiência como cama. Os materiais que reúnem essas características são o sabugo triturado de milho, e em menor importância, o cepilho ou maravalha de madeira.

A utilização de cama em aviários é comprometida em alguns casos pela baixa disponibilidade de materiais no local da criação. O transporte da cama a longas distâncias e a falta de locais apropriados para o seu armazenamento podem encarecer demais os custos ou

mesmo inviabilizar a criação.

Por isso, o agricultor, ao elaborar seu plano de manejo, deve-se programar para a reposição de cama no sistema de criação, quando faz a opção pelo sistema de criação em aviários. Preferencialmente, a fonte desses materiais deverá estar na propriedade ou próximo dela. A implantação de capineira, visando à produção de cama e de biomassa para o sistema é importante. O capim-elefante (napier ou cameroon) poderá ser utilizado, desde que triturado e seco.

A cama, ao ser retirada, deverá ser compostada. Deve-se evitar o amontoamento de esterco ou de cama, pois a lixiviação ou a volatilização levam à perda de nutrientes e energia, empobrecendo o esterco e levando à perda de fertilidade.

O esterco de aves fresco ou curtido possui um efeito químico sobre o solo e as plantas, mas seu efeito biológico e físico é bem menor quando comparado ao composto orgânico, esterco de ruminantes e palhadas de cereais (KHATOUNIAN, 2001) (Figura 1).

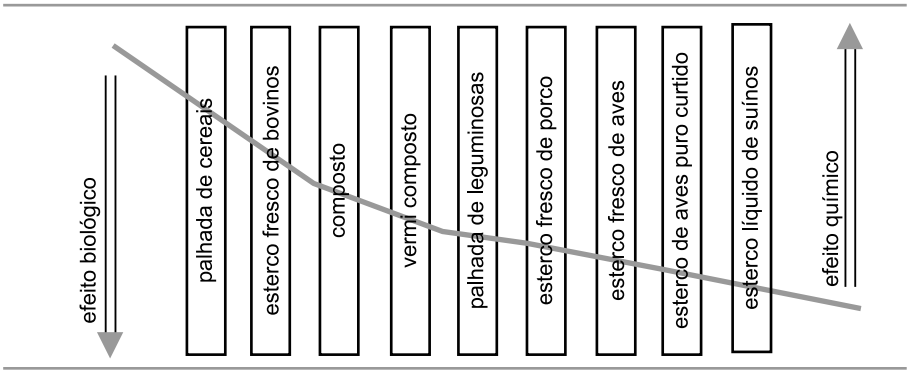


FIGURA 1. Comparação dos principais adubos orgânicos quanto aos seus efeitos químicos e biológicos

A palhada de cereais tem efeito quase exclusivamente biológico, ligado à alimentação das cadeias tróficas associadas à decomposição da biomassa. É um material sobretudo celulósico. No extremo oposto, o esterco líquido de suínos, composto essencialmente por materiais do conteúdo celular, apresenta efeito sobretudo químico. Os materiais carbonados eventualmente presentes no esterco líquido de suíno são de decomposição fugaz. A linha divisória entre o efeito químico e o biológico é arbitrária. A figura também pode ser entendida como composta de 3 classes de adubos orgânicos: celulósicos ou de efeito mais lento e mais duradouro (palhada de cereais e esterco de ruminantes); de conteúdo celular ou de efeito mais rápido e fugaz (palhada de leguminosas, estercos de aves e suínos) e intermediários (composto, vermicomposto).

Fonte: Khatounian, 2001.

Em função da natureza do material ingerido pelas aves, geralmente grãos e/ou outros órgãos de reserva da planta, o esterco de galinha é constituído em sua maior parte por materiais amiláceos e protéicos que escaparam à digestão, sendo, portanto, de fácil ataque pelos insetos e microrganismos e de rápida decomposição. Assim, seu efeito é mais rápido, mas também é fugaz. Como a eliminação de nitrogênio nas aves ocorre na forma de ácido úrico (porção branca junto das fezes), a resposta da planta ao esterco de galinha será mais imediata, assemelhando-se ao efeito da adubação mineral com uréia (KHATOUNIAN, 2001).

Ressalte-se também que, devido a essas características, possui um efeito indesejável sobre as boas características físicas do solo e pode deixar as plantas mais suscetíveis a pragas e doenças. Por isso, o melhor uso é através da compostagem do esterco ou da cama das aves com materiais palhosos diversos, resultando num adubo mais equilibrado. A vantagem da compostagem também reside na multiplicação do volume de esterco produzido, alcançado pela sua mistura com materiais orgânicos de mais fácil acesso e menos nobres.

INTERAÇÃO ENTRE AS ATIVIDADES DO COMPORTAMENTO, CONDIÇÕES AMBIENTAIS E QUALIDADE DA CAMA NA CRIAÇÃO DE GALINHAS (BASEADO EM MARTIN, 1991)

A presença da cama nos aviários favorece a manifestação do comportamento das aves. Porém, sob condições ambientais insuficientes, podem ocorrer problemas de higiene e de comportamento. Normalmente, as alterações do comportamento tornam-se mais pronunciadas quanto maiores as diferenças entre as condições naturais e as condições da instalação. Além da presença da palha, devem existir outros fatores no ambiente das aves próximos das condições naturais, como, por exemplo, intensidade luminosa, temperatura, circulação de ar e densidade de aves. Estas exigências freqüentemente não são

encontradas no interior dos aviários, por isso, na prática, o comportamento de agressividade (bicada nas penas) e outras alterações do comportamento são tão comuns nas criações comerciais alternativas.

A luz influencia vários comportamentos nas aves, e a maioria das instalações para galinhas é mal iluminada, ou mesmo escura. A iluminação natural é essencial para estimular o comportamento normal (Tabela 3). O comportamento agressivo ocorre quando o ambiente não oferece luminosidade suficiente para a expressão de comportamentos normais, principalmente aqueles ligados à atividade de ciscar. Além disso, as aves expostas à luminosidade adequada são mais ativas, resultando numa melhor qualidade da cama, pois a cada movimento de ciscar, o material da cama é removido com os pés. A inatividade de ciscar das galinhas submetidas à baixa luminosidade influencia a qualidade da cama negativamente, tornando-a compacta, úmida e com odor desagradável pela decomposição anaeróbia.

A decomposição e a umificação são processos que ocorrem com a cama e trazem conseqüências para sua própria higienização. Os excrementos com uma porção de cama estão sujeitos ao metabolismo microbiano equilibrado. A cama sempre contém uma microflora variada, com organismos como *Nocardia, Pseudomonas, Alcaligenes, Achromobacter e Streptomyces*. Também formas patogênicas como *Salmonella, Listeria, Eimeria* e algumas outras estão presentes em baixo número no material do piso.

A intensa atividade de ciscar pelas galinhas sob condições de luz, cria boas condições microclimáticas na cama, e o material desenvolve-se para uma substância semelhante ao húmus, solta e rica em estímulo para induzir o comportamento do banho e ingestivo nas aves.

Muitas das partes constituintes dos excrementos das aves (por exemplo, proteínas e carboidratos) são facilmente decompostas. Processos de oxidação biológicos intensos levam a um aumento de

temperatura de cerca de 40ºC, favorecendo o desenvolvimento de uma população microbiana estável e equilibrada na cama.

TABELA 3. Freqüência de ciscar e outras atividades do comportamento sob influência de diferentes intensidades de iluminação do ambiente

COMPORTAMENTO	Ambiente 10 vezes mais iluminado	Ambiente pouco iluminado
A. Número de movimentos de ciscar (alimentação/banho)	101	38
B. Número de animais		
• Formação de buracos com os pés	1,3	0,2
• Banho de poeira	0,8	0,5
• Banho de sol	0,1	-
• Limpeza das penas com o bico no poleiro	1,0	1,3
• Limpeza das penas no piso	0,6	0,8
• "Sentado" no poleiro	3,3	3,8
• "Sentado" no piso	0,6	0,8
• Parado em frente ao comedouro	0,7	0,7
• Outras atividades (andando, parando)	2,0	2,2

A = número de movimentos de ciscar (alimentação/banho), durante 8 minutos, em 10 minutos de intervalo.
B = número de animais, durante 2 minutos/10 minutos de intervalo.

Fonte: Martin (1991).

Geralmente, a cama possui uma alta relação carbono/nitrogênio e carbono/fósforo. Por isso, a decomposição microbiana do material poderia ser limitada pelo nitrogênio e fósforo. Porém, melhores condições são fornecidas pela cama de boa qualidade, na qual, como mencionado, vários microrganismos patogênicos normalmente estão presentes, os quais não afetam as aves, mas causam imunidade. Contudo, certas características devem estar presentes para que a cama (junto com as fezes) desenvolva-se de forma a preencher as funções mencionadas.

De importância especial é a quantidade de cama usada.

Começando com cerca de 10 cm de altura, toda semana ou a cada duas semanas, uma nova porção de cama deve ser acrescentada. Ao fim do período de instalação, o colchão de palha pode estar com 30 cm de altura.

Se não há cama suficiente no piso, a habilidade para absorver água é insuficiente e o processo de decomposição é impedido. Neste caso, os excrementos secam e tornam-se um material pulverizado; é um meio pouco higiênico para as aves (Figura 2A e B).

Além disso, também o tipo e a composição da cama influenciam. A palha ou uma mistura de palha e feno picado são materiais ideais e devem ser preferidos à serragem pura (cepilho de madeira). O microclima na cama depende também das condições climáticas na instalação. Os pressupostos para uma boa condição climática do ambiente são boa insolação e ventilação adequada. Em uma instalação para aves, a intensidade de luz suficiente é necessária para o comportamento normal dos animais e a alta atividade dos animais é pré-requisito para manutenção do material do piso em uma condição aerada, microbianamente ativo e semelhante ao composto, com uma boa qualidade higiênica.

O esterco de aves criadas em galpões está misturado ao material da cama, que possui uma relação carbono/nitrogênio elevada. Essas características promovem a imobilização do nitrogênio do esterco por microrganismos. Posteriormente, o material da cama é atacado, conforme sua composição química e características físicas, passando pelo processo de decomposição.

FIGURA 2. A: Más condições de higiene da cama. B: Situação onde o esterco não contamina a área de ciscar

CRIAÇÃO INTENSIVA A PASTO: EMPREGO DO "TRATOR DE GALINHA"

A ciclagem dos nutrientes da biomassa nos sistemas agrícolas pode ocorrer de três formas dependendo da gerência do agricultor: a ciclagem automática, que resulta da marcha das atividades agrícolas sem que delas o agricultor se dê conta; a ciclagem intencional, que resulta do aproveitamento do poder fertilizante da biomassa; e a ciclagem natural, que independe do trabalho humano (KHATOUNIAN, 2001) (Figura 3A, B, C e D).

Na criação intensiva a pasto, as fezes são depositadas diretamente no solo, sem que o agricultor dispenda trabalho e energia para transportá-las. Contudo, se não há um controle sobre o pastoreio, o esterco pode ficar acumulado somente em determinados locais, com grandes perdas através da ciclagem automática dos nutrientes.

Ao contrário, quando ocorre uma rotação racional das aves pela área através do emprego do trator de galinhas (ver capítulo 4), a deposição do esterco se dá em camadas finas, de forma uniforme,

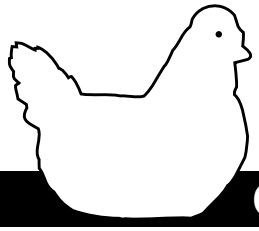
provavelmente misturado a sobras de forragem e alimentos deixados pelas aves. Isto permite uma ciclagem ecológica, que apesar de ser conduzida pelo agricultor, imita os processos de ciclagem natural, com melhor eficiência biológica a um custo de trabalho menor. Resta ainda uma dúvida, se o sistema de criação ocorre de forma completamente desconectada dos sistemas de produção vegetal, pois teremos as áreas de pastagem sendo atendidas em relação à construção e manutenção da sua fertilidade, e as demais, inclusive as produtoras de alimentos para as galinhas, com sua fertilidade comprometida.

Nesse caso, haverá uma transferência da fertilidade de um local para outro e o sistema pode tornar-se desequilibrado pela falta e pelo excesso de nutrientes respectivamente. Normalmente, o planejamento do agroecossistema tem sido feito dentro de uma concepção de atividades muito segmentadas, e os animais, principalmente as galinhas, são mantidos fora das áreas de cultivo sistematicamente.

A verdadeira integração produção vegetal-criação animal consiste, pois, em planejar sistemas que se conectam ao máximo através da associação de culturas vegetais, como o coco, o café, as fruteiras, as hortas e os arranjos agroflorestais diversos à criação animal, ou da rotação periódica entre as áreas de cultivo de lavouras anuais ou temporárias e a implantação de pastagens para as galinhas. Se considerarmos que uma ave deposita em fezes o equivalente ao que ela consome diariamente, isto é, entre 0,05 a 0,14 g/cabeça/dia, a pronta incorporação de biomassa na forma de esterco ao sistema vegetal e a minimização das perdas tornam-se consideráveis.

FIGURA 3. Formas de ciclagem dos nutrientes do esterco de galinhas no agroecossistema. A: ciclagem automática do esterco amontoado B: ciclagem intencional através da compostagem orgânica C: ciclagem ecológica com emprego do trator de galinhas. D: detalhe da deposição de esterco na pastagem

Observação: de A para C ocorre o aumento da eficiência biológica a um custo de trabalho menor.



CAPÍTULO 11

NORMAS DE PRODUÇÃO ORGÂNICA, TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA E INCLUSÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR

AGRICULTURA FAMILIAR E A TRADIÇÃO NA CRIAÇÃO DE GALINHAS

A criação animal sempre esteve associada à produção vegetal naqueles sistemas de produção em que o gerenciamento da propriedade é feito pela família, e as unidades de produção e consumo se misturam. As razões para essa interação de atividades de criação animal e culturas vegetais na agricultura familiar parecem estar não só na finalidade principal dessa combinação, o autoconsumo, mas também em questões culturais, tecnológicas e econômicas, que obedecem a uma lógica interna da propriedade e contribuem na formação de um patrimônio sociocultural transferido para as gerações posteriores.

Com o advento do padrão moderno de agricultura, as pressões do mercado e do ambiente (degradação dos recursos naturais) concorreram para uma simplificação de atividades na propriedade agrícola, predominando a monocultura. Na agricultura familiar brasileira, em que o pacote da revolução verde nem sempre foi assimilado de

forma integral, pela dificuldade de acesso aos insumos, pela incapacidade de dominar as inovações tecnológicas, ou ambas, o sistema policultura-pecuária não desapareceu por completo.

Embora reconhecidas como sistemas diversificados, as unidades de agricultura familiar têm passado por transformações no seu sistema de produção, em que a monocultura, em muitos casos, tem ocupado praticamente toda a área da propriedade, e o autoconsumo ou mesmo as opções para diversificação da renda, é pouco expressivo. O autoconsumo, nessas circunstâncias, é provido pela venda do produto comercial, e, em muitos casos, constitui uma simples troca de mercadorias.

Não obstante o papel que desempenha na economia e segurança alimentar das unidades de agricultura familiar, o contexto em que se insere a criação animal é marcado pelas precariedades enfrentadas pela agricultura familiar no espaço territorial brasileiro, ora pressionadas pelo ambiente, ora pelo mercado, e não raramente por ambos.

Pode-se considerar que a criação extensiva de galinhas, também denominada “colonial” ou “caipira”, sempre foi uma atividade tradicional na agricultura familiar. Ainda que prevaleçam interesses ligados à produção e rentabilidade econômica, outras razões relacionadas à cultura dos agricultores e às necessidades de alimentação da família fazem com que, apesar da redução da atividade, não desapareça por completo o componente animal dos sistemas de produção dos agricultores familiares. Por ser a que demanda menor espaço e mão-de-obra, a criação de galinhas está presente em grande parte das propriedades de agricultura familiar.

As galinhas são criadas nessas propriedades como forma de produzir alimentos mais nobres para o sustento da família e como uma maneira de transformar os restos de cozinha e produtos de baixo valor no mercado em outros, de maior valor comercial.

Ela está intimamente envolvida na questão de gênero. As mulheres agricultoras geralmente suprem certas necessidades básicas

através da venda de frangos e ovos, que se constitui em pequenas entradas semanais ou esporádicas, resultando num importante complemento de receita, muitas vezes ignorado ou desprezado no cálculo da renda monetária. Em muitas famílias, a criação de galinhas é bastante significativa, tanto no quantitativo dos rebanhos, quanto no espaço que ocupam na dinâmica da propriedade, sendo criadas soltas e alimentadas com milho e outros produtos locais.

A racionalidade econômica adotada com a modernização da agricultura colocou algumas prioridades que passaram a ser legitimadas pelos órgãos que atuam junto com agricultores. As políticas agrícolas que definiram as culturas a serem financiadas, a pesquisa agropecuária e assistência técnica por produtos, geralmente aqueles alvos de financiamentos e atrelados ao uso de insumos, são alguns exemplos de uma política clara que desagregou a unidade familiar e o seu sistema produtivo.

A cultura do agricultor passou a ser desprezada, e com ela toda uma biodiversidade constituída de raças de galinhas adaptadas às condições do meio, alimentos folhosos e amiláceos destinados a sua alimentação, plantas de fins terapêuticos, além dos inimigos naturais dos parasitos e doenças que passaram a constituir os problemas atuais nas criações.

Por outro lado, uma educação que alienou a criança da história do seu meio, inclusive dos seus hábitos alimentares, e incutiu valores urbanos contribuiu para uma perda da auto-estima e para um êxodo de jovens, responsáveis pelo desenvolvimento de trabalhos marginais na propriedade, entre eles a alimentação e o manejo dos animais.

O fato de serem as moças as que mais têm saído do meio rural (ABRAMOVAY, 1997), relacionado à tradição de ocupação feminina nos trabalhos de criação animal, coloca ainda mais em risco o futuro desta atividade nas unidades de agricultura familiar, caso esse fluxo migratório não venha a reverter-se e caso não seja reconhecida a importância dessa atividade no agroecossistema. Mesmo com a revalorização da

avicultura através da produção de produtos orgânicos, não há garantias de sobrevivência desta atividade na agricultura familiar. É que, da forma que ela vem sendo conduzida, ela será facilmente assimilada como atividade empresarial e ganhará a atenção do complexo agroindustrial avícola.

AGROECOLOGIA E AGRICULTURA FAMILIAR

A agricultura familiar é considerada o "lócus" privilegiado em que as relações de solidariedade e o sentimento de comunidade sobrevivem, apesar das regras impostas pelo modo de produção capitalista. Muitos analistas vêm nessas qualidades, na sua capacidade histórica de adaptação e na lógica familiar de produção as condições ideais para que o desenvolvimento rural baseado no paradigma da sustentabilidade possa acontecer (CARMO, 1998; ROMEIRO, 1994; JEAN, 1994).

A compreensão da necessidade de uma mudança de paradigma e incorporação de novas formas de transformar (ou recuperar) a unidade de produção em agroecossistemas mais sustentáveis e diversificados pode-se constituir no novo elemento de diferenciação e reprodução da agricultura familiar em todo o Brasil, levando ao planejamento de agroecossistemas que se baseiem mais na diversidade e na resiliência (elasticidade, poder de recuperação) da natureza do que em tecnologias intensivas em capital.

Uma nova dinâmica mundial e as transformações do próprio mercado criam a possibilidade para o surgimento de uma outra agricultura, baseada no paradigma da sustentabilidade e no reconhecimento do lugar da agricultura familiar nesse cenário.

A Agroecologia constitui um campo de conhecimentos de natureza multidisciplinar para a construção de estilos de agricultura de base ecológica e elaboração de estratégias de desenvolvimento rural, tendo-se como referência os ideais da sustentabilidade numa perspectiva multidimensional de longo prazo (CAPORAL;

COSTABEBER, 2002).

Neste sentido, a aplicação de conceitos e princípios da Ecologia no manejo e desenho de agroecossistemas sustentáveis (GLIESSMAN, 2001) não se distancia do enfoque da agricultura orgânica, que vê a unidade agrícola como um organismo, onde o solo, a planta, o animal e o homem interagem harmoniosamente com o meio ambiente.

Nem sempre esta perspectiva multidimensional da agroecologia e da própria agricultura orgânica está presente na agricultura orgânica certificada. Por isso, existe uma tendência de esvaziamento do conceito amplo de agricultura orgânica, prevalecendo muitas vezes apenas seu caráter de marco legal para fins meramente comerciais.

AS NORMAS DE PRODUÇÃO NA CRIAÇÃO ANIMAL ORGÂNICA

Uma vez discutidos os princípios e sua aplicação na criação de galinhas em sistemas agroecológicos, resta comentar sobre as normas de produção animal orgânica, pelas quais os organismos certificadores se guiam para dar a garantia aos consumidores sobre o processo de produção, e de cuja certificação os agricultores, inclusive os familiares, dependem para comercializar seu produto em um mercado diferenciado.

Ninguém que transite pelo campo da produção agropecuária atualmente desconhece o que vem acontecendo em relação à variedade de tipos de produtos demandados pelo mercado e como os produtores, compradores e consumidores vêm se organizando no sentido de identificar esses produtos, estabelecendo normas para a produção e o processamento dos mesmos.

Com o alongamento dos circuitos na distribuição e comercialização dos produtos orgânicos, surge então o debate sobre a necessidade de uma proteção formal para este mercado. Assim, são criados os aparatos de reconhecimento institucional (normas, selos), dos quais os agricultores dependem para comercializar nesses circuitos.

Antes mesmo que o Ministério da Agricultura, Pecuária e do

Abastecimento (MAPA) regulamentasse a produção orgânica de alimentos no Brasil, alguns atores da cadeia produtiva dos orgânicos já haviam tomado iniciativas no sentido de acompanhar e certificar processos de produção desse tipo, acompanhando, assim, uma tendência mundial. O principal motivo foi a busca de identificação e diferenciação dos produtos resultantes da produção orgânica nas relações comerciais, o que possibilitava uma certa reserva de mercado e sobrepreços em relação aos produtos da agricultura convencional.

Em levantamento feito com produtores paulistas pelo Programa de Estudos dos Negócios do Sistema Agroindustrial (Pensa/USP), verificou-se que 48% dos agricultores estão no negócio por causa do preço e do mercado promissor. Somente 17% deles escolheram o cultivo orgânico por causa da preservação da natureza e sustentabilidade (CLAES, 2002).

Contudo, só um diagnóstico nacional poderia confirmar se essa tendência se mantém nas diferentes realidades do país. É cada vez mais crescente nos movimentos sociais o número de agricultores que buscam na agroecologia a diretriz para converter seus sistemas em produção orgânica motivados por razões ideológicas (sociais e ecológicas) e de saúde, devido à contaminação de parentes ou deles próprios com agrotóxicos.

Com a publicação da Instrução Normativa (IN) - 007 (BRASIL,1999a), em 17 de maio de 1999, a necessidade de um reconhecimento institucional fica declarada, e são reforçadas as exigências do mercado para que tal mecanismo ocorra na prática. Existem em torno de 20 certificadoras atuando no Brasil. Em dezembro de 2003, a produção orgânica no Brasil fica assegurada através da Lei nº 10.831 (vide Anexo B). Atualmente, vários grupos de pessoas ligadas ao GAO (Grupo de Agricultura Orgânica) trabalham na regulamentação da Lei, tratando dos diversos aspectos da produção orgânica no Brasil, na busca de uma construção coletiva que assegure o respeito às nossas diferenças regionais e com identidade própria. Isto se torna muito

importante, pois como esse é um processo mais recente no Brasil, há uma tendência dessas normas acompanharem as diretrizes e regulamentações internacionais. A Instrução Normativa 007 ainda prevalece.

Em relação à avicultura orgânica, existem normas mais abrangentes, comuns a qualquer sistema orgânico e poucas normas específicas a essa criação. No Quadro 1, estão resumidas as normas mais relevantes à criação de aves seguidas pelas certificadoras brasileiras e instituídas pelo MAPA (BRASIL, 1999a, 1999b) e pela Comunidade Econômica Européia (COMUNIDADE ECONÔMICA EUROPÉIA, 1999).

Do ponto de vista técnico, deve-se admitir que a norma simplifica o que pode ser muito complexo, principalmente, tratando-se de sistemas orgânicos de produção animal, sobretudo de monogástricos. A observação atenta do quadro permite observar que as normas ainda são um tanto genéricas e vagas. Em Guelber Sales (2002a), as diversas normas são analisadas, ressaltando as dificuldades para sua observação ou os equívocos na sua recomendação.

Considerando que o padrão moderno de avicultura vem sendo construído há mais de um século, reconhece-se que a base científica e tecnológica que sustenta as normas de produção orgânica ainda está se fazendo. Portanto, quaisquer análises precisam partir do reconhecimento da limitação de informações daqueles que trabalham na sua regulamentação.

Num momento em que se debruça sobre a elaboração de normas para a criação animal orgânica, as quais serão levadas à consulta pública, torna-se relevante destacar ou reforçar aspectos já comentados nos capítulos anteriores.

O primeiro diz respeito ao regime de criação. O acesso ao pasto é, sem dúvida, uma condição imprescindível para a criação ecológica. No entanto, ainda que se mencione em algumas delas a rotação como condição, o estabelecimento de um limite mínimo de área de pastagem

por ave e os patamares fixados parecem desprovidos de fundamento. Isso porque não são considerados o tipo de pasto, o manejo, a função das aves no sistema e as diferentes condições geoclimáticas.

O conceito de pasto pode significar muito neste caso e também a relação que se quer estabelecer entre o animal e o pasto, isto é, a função de cada um. Considerando os princípios do pastoreio racional (VOISIN, 1974), a área destinada por animal poderá, certamente, ser mais limitada, desde que não restrinja o seu bem-estar. Se considerarmos uma situação onde as aves funcionarão como "tratores" e se o interesse do agricultor estiver também no "trabalho" que elas farão limpando e preparando o solo, esta concentração dependerá de outros fatores, como a quantidade de cobertura vegetal presente na área e o tempo ideal para a execução da tarefa. Portanto, o fato – ou dado isolado – de haver menor concentração de aves não significa que existam melhores condições de bem-estar para o animal, nem que esteja ocorrendo um manejo mais adequado do solo utilizado como pasto.

É muito comum verificar-se em manejos ditos ecológicos, inclusive respaldados pela concessão de selos, pastos onde coexistem áreas com o solo completamente nu e áreas com a vegetação alta e fibrosa desprezada pelas aves. Qualquer que seja o ponto de vista da análise sob a perspectiva do solo ou da galinha, ambos são desfavorecidos, mesmo que numericamente a área esteja de acordo com a recomendação.

Em relação à alimentação do plantel, a situação também é bastante complexa. Ninguém discorda da importância da auto-suficiência da unidade de produção em alimentação animal, nem de que esses alimentos devam ser obtidos através do processo de produção ecológica. Apesar dessas recomendações parecerem óbvias, as condições em que a maioria desses sistemas está sendo arranjada para se tornarem verdadeiramente agroecológicos (ou pelo menos se aproximar disso) não permitem que elas sejam praticadas. Tudo começa

pelas incompatibilidades de um sistema agroecológico com as “quase-imposições” externas – ou as auto-imposições – de uma produção em larga escala. Não que a criação em larga escala em si seja incompatível com a produção ecológica. Mas ela só poderia existir numa condição de abundância de área que permitisse a integração animal-vegetal de forma equilibrada, de modo que a criação de galinhas continuasse como atividade e não como sinônimo da unidade. Isso parece razoável em projetos coletivos de assentamentos rurais, ou, quando muito, como resultado de anos de aperfeiçoamento e enriquecimento do sistema em pequenas propriedades.

QUADRO 1. Resumo das principais normas técnicas recomendadas (R), os procedimentos tolerados (T) durante a transição e as práticas proibidas(P) na produção orgânica de aves

Continua

	Associação de Agricultura Orgânica[1]	**Instituto Biodinâmico**[2]	**Instrução Normativa 007/MAPA/99**[3]	**Comunidade Econômica Européia**[4]
Regime de criação	Acesso ao sol e forragem verde, mínimo de 3 h. (R). Regime semi-intensivo com acesso a áreas para exercitar e tomar sol, mínimo de 3 h. (R). Estabulação permanente, não existência de solário ou áreas de exercício (P).	Postura e corte: 4 m^2 Corte/aviário móvel: 2,5 m^2/cab. Sistemas de manejo de animais sem área de exercício ou pastagem (P).	Criação a campo (R). O mesmo adotado em sistemas extensivos, livres ao pastoreio. No mínimo 3 m^2/ave (R)*1.	Acesso a parques ao ar livre sempre que as condições meteorológicas o permitam, em um programa de rotação adequado, 4 m^2 de superfície disponível em rotação/cabeça (R). Acesso durante pelo menos uma terça parte da vida da ave (T).
Alimentação	Auto-suficiência alimentar orgânica (R). Mínimo 50% MS orgânico (Meta 80% MS) (R).	Mínimo de 65% cereais. Máximo de 20% MS origem não-orgânica durante o ano (T) e 25% MS em um dia. Forragem fresca, ensilada ou feno (R). Leite, gorduras de origem natural, leveduras, farinha de peixe e de ossos (T).	Auto-suficiência alimentar orgânica (R). Exclusiva com dietas de origem vegetal (R)*.	Alimentos produzidos segundo o modo de produção biológico e preferência para alimentos da unidade (R). Máximo de 20% de alimentos convencionais por ano (T). Adição de forragens grosseiras, frescas, secas ou ensiladas à ração (R). Permite a utilização de derivados de leite e de pescados (T).
Sanidade (I) Princípios	Baseados em práticas criatórias e de higiene adequadas, e em alimentação equilibrada (R).	Raça apropriada, adaptada e resistente; alimentação de alto valor biológico e condições para o bem-estar (R).	Baseados na higiene e nas medidas preventivas (R).	Ação preventiva através de seleção genética, adequação de práticas, nutrição e condições para o bem-estar (R).
Sanidade (II) Métodos	Emprego de homeopatia, fitoterapia e outras alternativas (R). Uso de antibióticos e coccidiostáticos sintéticos (P). Em caso de emprego, comunicação em 48 h. Carência a critério do inspetor (T).	Natural: fitoterapia, homeopatia, acupuntura e minerais (R). Medicamentos veterinários alopáticos de síntese química e antibióticos como preventivos (P). Em caso de emprego, o período de carência deve ser o dobro (T).	Homeopatia, fitoterapia e acupuntura (R). Medicamentos convencionais para garantir a saúde e em caso de risco de morte (T). Comunicação à certificadora e o período de carência deve ser multiplicado pelo fator três (T).	Emprego de homeopatia, fitoterapia e outros não alopáticos (R). Medicamentos veterinários alopáticos de síntese química e antibióticos como preventivos (P). Em caso de emprego, o período de carência deve ser o dobro (T).

[1] As normas marcadas por * constam do OF/DOI/DIPOA – 008/99 – MAPA (Brasil, 1999b), que regulamenta a produção de ovos “caipira”. Elas foram apresentadas junto com as normas de produção orgânica no sentido de salientar algumas diferenças e semelhanças entre os dois tipos de produtos diferenciados mais comuns no mercado de aves.

QUADRO 1. Resumo das principais normas técnicas recomendadas (R), os procedimentos tolerados (T) durante a transição e as práticas proibidas(P) na produção orgânica de aves

Conclusão

	Associação de Agricultura Orgânica[1]	Instituto Biodinâmico[2]	Instrução Normativa 007/MAPA/99[3]	Comunidade Econômica Européia[4]
Raças	Espécies e raças adaptadas, visando produtividade, rusticidade e resistência (R).		Raças, cruzamentos e melhoramento genéticos compatíveis com as condições ambientais e como estímulo à biodiversidade (R).	
Iluminação			Iluminação artificial no local de postura (T)*.	Período de repouso noturno contínuo sem luz artificial de pelo menos 8 horas (R).
Lotes		Postura: 2000 Corte: 1000 (R).		Máximo de 3000 poedeiras por instalação (R).
Área interior	Corte e postura: 7 aves/m^2 (R).	Postura : 6/aves/m^2 Corte: 10/aves/m^2 Aviário móvel: 16 ou 30 kgpv/m^2 (R).		6 aves/m^2 (superfície líquida disponível) (R).
OGM - transgênicos	Proibido uso de sementes, mudas, animais, aditivos, coadjuvantes e outros transgênicos (ogm) (P).		Expressamente proibidos (P).	Expressamente proibidos OGMs, partes ou produtos deles derivados (P).
Estrume animal		Máximo de 170 Kg N/ano/ha superfície agrícola utilizada (equivalente a 230 poedeiras ou 580 frangos) (R).		Máximo de 170 Kg N/ano/ha superfície agrícola utilizada (equivalente a 230 poedeiras ou 580 frangos (R).
Outras	Seguir princípios da ciência do comportamento animal quanto a espaço, conforto, sanidade e produção de alimentos mais nutritivos (R).	Considerar as necessidades em relação a espaço, movimentação, aeração, proteção contra o excesso de luz solar direta, acesso à água e forragem e comportamento (R).	Respeitar o bem-estar animal - ausência de dor e de sofrimento; e condições para a expressão do comportamento natural (R).	Instalações e manejo segundo princípios etológicos (R).

Adaptada de Guelber Sales (2002a)
[1]Associação de Agricultura Orgânica – AAO (2000)
[2] Instituto Biodinâmico – IBD (2004)
[3]Brasil (1999a)
[4]Comunidade Econômica Européia – CEE (1999)

Mesmo a utilização de alimentos orgânicos oriundos de outras propriedades encontra sérias limitações. No mercado brasileiro, onde praticamente não existe disponibilidade de alimentos desse tipo, o problema é ainda maior. A soja orgânica, principalmente, tem sido exportada, e o criador brasileiro dificilmente conseguiria adquiri-la a preços razoáveis. Atualmente, com a liberação de produtos transgênicos, os agricultores poderão encontrar dificuldade de adquirir até mesmo alimentos convencionais ou sementes livres de "ogm" (organismos geneticamente modificados). Como mostra o Quadro 1, na produção orgânica, alimentos contendo os "ogm" são expressamente proibidos.

Considerando a restrição de área de cultivo nessas propriedades e o perigo dos transgênicos, é necessário pensar em uma estratégia que permita que grande parte da produção de alimentos para os animais seja tarefa de outras propriedades da própria região. Uma organização do tipo "rede" serviria, então, para viabilizar uma maior escala na produção de galinhas em uma parte das propriedades.

A limitação a uma dieta exclusivamente vegetal, conforme comentado no capítulo 8, também não é razoável. Certamente, não se defende que ingredientes industrializados provenientes de frigoríficos que processam carne e derivados sejam incorporados à alimentação dos animais, principalmente numa criação nesses moldes (ex.: farinhas de carne e ossos, óleo de frango, entre outros). O que se tem acompanhado em relação à BSE (doença da "vaca louca") prova isso.[2] No entanto, restringir a utilização de alimentos tais como subprodutos

[2] De fato, essas medidas precisam ser entendidas como uma reação ao sentimento do consumidor com relação a esta doença. O estabelecimento da associação entre a BSE dos animais e a nvCJD – uma doença em humanos equivalente à BSE (Tarrant, 1998, S5) – deixa o consumidor desconfiado, não apenas da farinha de carne, mas de qualquer ingrediente de origem animal. Se retomarmos o episódio da doença de Newcastle, na segunda metade do século XX (APHS, 1974; SMITH; DANIEL, 2000), onde milhões de carcaças de aves foram transformadas em farinha de carne para a alimentação animal, perceberemos o quanto mudou a consciência sobre os perigos de tais usos.

do leite, minhocas e insetos que por ventura o sistema possua ou venha a produzir é ignorar não apenas o comportamento alimentar das aves, considerando-as como herbívoros, mas toda a complexidade ecológica desejável e alcançável nesses sistemas. Salatin (1993) comenta que, naturalmente, as aves comem grandes quantidades de proteína animal, presentes em carcaças, insetos, minhocas, e destaca o hábito das aves seguirem os ruminantes na natureza.

Outro aspecto a salientar está ligado à sanidade. A tolerância para com a utilização de antibióticos, dobrando ou triplicando o período de carência no lugar de excluir o produto da comercialização como orgânico abre precedente para a perda da confiabilidade na legislação e para argumentos desfavoráveis de produtores convencionais concorrentes. A presença de resíduos nos ovos e a eliminação no ambiente dos antibióticos presentes nas fezes são algumas das conseqüências indesejáveis desse procedimento (VALLE, 1985).

Em relação às raças, verificamos a recomendação de criação de aves ecologicamente adaptadas, resistentes e com boa capacidade de conversão alimentar. Com isso, a utilização de animais rústicos e mestiços em detrimento das linhagens comerciais parece óbvia. No entanto, a diferença na produção de ovos é marcante entre elas. Desta forma, principalmente no início das atividades de criação ecológica, quando a propriedade está numa fase de transição, pouco diversificada e ainda dependente de insumos externos, a produtividade em ovos poderá constituir o diferencial para o prosseguimento da atividade pelos agricultores.

TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA DOS SISTEMAS DE AGRICULTURA FAMILIAR

A criação conduzida mediante o atendimento aos princípios provavelmente dispensaria a necessidade de normas, que nada mais são que um conjunto de regras fazendo valer os princípios.

Todavia, o processo envolvendo a criação em sistemas agroecológicos não ocorre da mesma maneira e no mesmo tempo em todas as unidades de produção. As características do agroecossistema e as condições ecológicas, econômicas e sociais ali presentes é que darão o ritmo para a transição agroecológica, ou seja, mudança de princípios (= mentalidade) acompanhada de mudança técnica.

A conversão dos sistemas convencionais ocorre normalmente em três níveis: aumento da eficiência de práticas convencionais a fim de reduzir o uso e o consumo de insumos escassos, caros ou ambientalmente danosos; substituição de insumos e práticas convencionais por práticas agroeocológicas; e o redesenho do agroecossistema de forma que ele funcione baseado em um novo conjunto de processos ecológicos (GLIESSMAN, 2001).

Assim, a transição agroecológica ou a reconversão das unidades de produção familiar, incorporando a criação de galinhas ao sistema ou adequando-a aos novos princípios, encontra uma série de dificuldades: falta de assistência técnica, escassez de recursos (terra, mão-de-obra, dinheiro), redução do tamanho das propriedades, perda da fertilidade do solo, degradação dos recursos naturais, dificuldade na produção de milho e outros alimentos, financiamento da transição, etc.

Fora todas as limitações mencionadas, fatores sócio-culturais fazem com que haja também uma diferença entre a percepção das normas e a sua aplicação. A contradição entre ser agricultor ecológico e ainda ter que se apoiar em práticas agressivas ao ambiente é uma realidade. Além disso, a percepção do agricultor em relação às normas muitas vezes está distante do verdadeiro conteúdo delas, já que em muitos casos falta a compreensão de que a mudança fundamental está no processo e não na mudança dos insumos.

Ainda permanece uma tendência em vincular a agricultura com a adoção de um pacote tecnológico, influência do padrão tecnológico predominante e também dos mecanismos de financiamento de projetos

agrícolas, ainda que para a produção de base ecológica.[3]

Mesmo que conheçam as normas, os agricultores se inspiram ainda nos exemplos e modelos da avicultura industrial ao idealizar a criação e construir as instalações, que nos princípios e medidas ecológicas.

A intenção de produzir dentro de princípios ecológicos não basta para que o agricultor se desprenda de hábitos antigos e passe a incorporar conceitos e atitudes novos. Não adiantam regras se os princípios não estiverem bem consolidados. Não deve haver um embate entre princípios, normas e o exeqüível dentro das condições da maioria dos agroecossistemas da agricultura familiar. A agroecologia pressupõe justamente a coevolução ecológica, social, cultural e tecnológica.

É comum verificar-se o abandono da atividade de criação animal, porcos e galinhas culturalmente criados para o autoconsumo, e até comercialmente, pelos agricultores orgânicos em processo de certificação ou já certificados, devido às dificuldades em adequar o manejo às normas de produção animal orgânicas.

Infelizmente, isto contradiz alguns dos princípios básicos da agroecologia – integração e diversificação. As certificadoras estão sensíveis ao problema e buscam soluções através da flexibilização das normas.

A despeito das questões técnicas, pode-se considerar que a maior dificuldade no processo de transição é mobilizar o saber local acumulado, empregando-o na realização de atividades produtivas que se revertam em medidas ecológicas para a criação de galinhas. O conhecimento deve ser objeto de análise e de crítica pelo grupo, confrontando-o com o saber técnico e submetendo-o à sua realidade e à sua proposta de ação, ou seja, um processo de construção coletiva.

A participação, confiança mútua, maturidade e reciprocidade,

[3] Fazem-se ressalvas às linhas de crédito atuais voltadas para a agroecologia vinculadas ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF).

qualidades necessárias num processo de construção coletiva, demandam tempo e paciência.

A transição, portanto, deve ser entendida mais como o tempo necessário (não exatamente cronológico) para que o agricultor assimile essa nova realidade e possa selecionar em seus conhecimentos as bases para a agroecologia, do que como o tempo para a adequação e substituição de técnicas propriamente ditas.

A CERTIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO COM A INSERÇÃO DOS AGRICULTORES FAMILIARES

Quando se examinam as normas de produção orgânica e se avaliam as dificuldades dos agricultores para cumpri-las, aparecem dúvidas se a proteção (ou obrigatoriedade) de um dispositivo institucional de fato contribuirá para a inserção dos agricultores familiares no mercado orgânico ou será uma outra forma de exclusão (BYÉ; SCHMIDT, 2001).

Os argumentos dos dois lados (os que contestam e os que apóiam a certificação) são verdadeiros e importantes. As duas vias oferecem perigos e promessas (Figura 1). Entre os interessados na criação orgânica, há um grupo de agricultores familiares que vem recebendo uma formação ideológica com base na agroecologia, para os quais a certificação poderia ser desnecessária ou até prejudicial, pois abriria um mercado até então privado, geralmente de circuito direto, para concorrentes não tão leais e convictos. No entanto, essa formação recebida origina-se de um tipo de extensão rural diferente e, numericamente, ainda de pequeno alcance. Encontram-se também os que possuem meios de produção (agricultores patronais, empresários), e que podem ter acesso à informação, vindo a ocupar, com seus produtos, lugar que originalmente seria daqueles agricultores.

Contudo, ambos são minorias dentro de um universo maior, que abriga uma massa de agricultores, carente de formação e de meios de

produção, para os quais a agroecologia pode ser o último acesso pelo qual a agricultura familiar se viabilizaria. Para esses agricultores, a relação com a natureza tem sido, muitas vezes, um obstáculo a vencer na reprodução do seu patrimônio sócio-cultural, e mudar essa relação é o grande desafio. Assim, não basta escolher uma das vias. A via da certificação certamente poderá incluí-los, se pensarmos que nos dias atuais a comercialização de produtos orgânicos em circuitos longos é uma realidade e somente ela, no momento – até que sejam estimuladas e criadas estruturas alternativas de comercialização, baseadas na aproximação entre agricultores e consumidores (GUELBER SALES, 2001a) – daria conta de absorver um volume maior de produção.

Por outro lado, a agricultura orgânica certificada pode ser também um fator de exclusão se vier desacompanhada de políticas públicas capazes de colocar em condições de igualdade os agricultores familiares na concorrência pelo mercado.

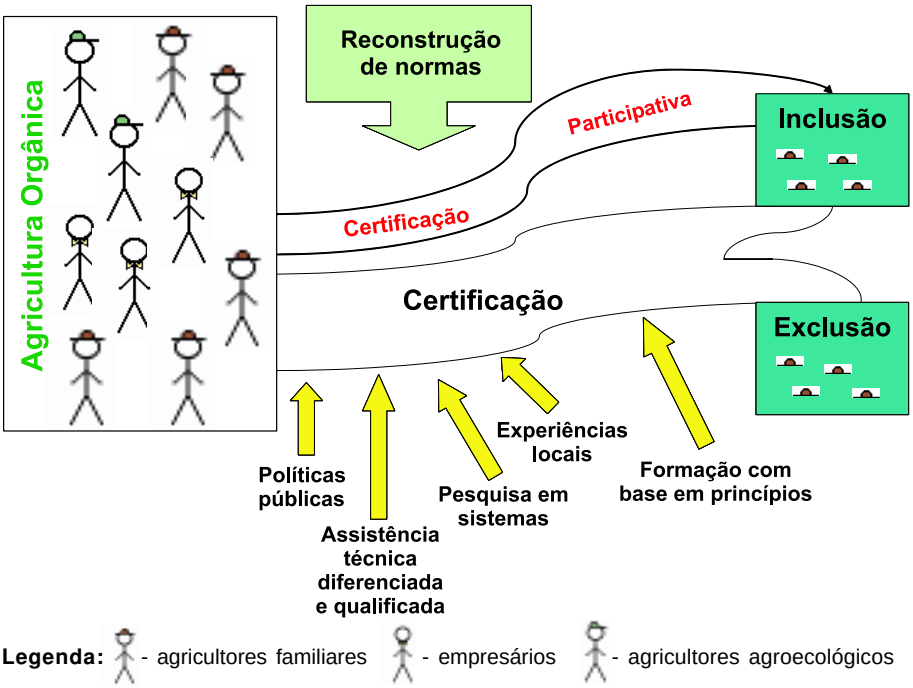


FIGURA 1. Condições para a inclusão da agricultura familiar na produção orgânica

A primeira condição para a inclusão da agricultura familiar é a revisão das normas, que está sendo feita no presente, e a realização de ajustes periódicos, ampliando o debate com a participação de novos atores, num processo de reconstrução das mesmas. É fundamental a reformulação das normas de produção animal orgânica baseada em resultados de pesquisas em sistemas orgânicos de criação animal e em experiências "locais". É preciso não repetir os erros da agricultura convencional, moderna, assimilando tecnologias produzidas e testadas em condições geoclimáticas, socioeconômicas e culturais diversas daquelas encontradas no Brasil.

Outra medida essencial é a formulação de políticas de fomento e crédito suficientes e adequadas à agricultura familiar e às especificidades dos sistemas agroecológicos. Além disso, é indispensável a formação de agricultores e técnicos com base nos princípios da agroecologia, capacitando-os também para o planejamento e gestão de sistemas orgânicos. Uma assistência técnica diferenciada e qualificada, inclusive por parte dos profissionais de defesa sanitária e inspeção, torna-se imprescindível na implantação de sistemas agroecológicos.

Somente com a adoção de medidas mais abrangentes é que se pode garantir a qualidade ótima e o preço justo ao consumidor e a inclusão dos agricultores familiares neste mercado. É importante ressaltar que os agricultores familiares teriam as condições intrínsecas para se sair melhor na produção orgânica. A complexidade de um sistema orgânico é melhor compreendida e favorecida por aqueles que vivem e trabalham em interação com o ambiente.

Considerando que a agricultura orgânica não é um fim, mas uma via para a "resistência e permanência" da agricultura familiar (SCHMIDT, 2001), o caminho da certificação no momento não pode ser ignorado.

No entanto, a via de certificação participativa não deve ser abandonada, mas fortalecida, com instrumentos que promovam a

participação desses atores em todas as instâncias, tornando-os sujeitos deste processo. Assim, sugere-se o monitoramento dos impactos ambientais e do bem-estar dos animais, através da formação e capacitação dos conselhos de ética das associações e de processos de avaliação participativa.

A busca por sistemas de certificação participativa pode se constituir numa importante via intermediária, principalmente com o crescimento e a valorização de formas de comercialização justa e solidária, a exemplo do que a Rede Ecovida realiza no Sul do país.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVAY, R.; et al. **Juventude e agricultura familiar:** desafios dos novos padrões sucessórios. Chapecó/Brasília: FAO/INCRA/ CPPP/EPAGRI, 1997.

ALBINO, L. F. T.; VARGAS JUNIOR, J. G. de; SILVA, J. H. V. da. **Criação de frango e galinha caipira.** Avicultura alternativa. Viçosa: Aprenda Fácil, 2001.

ALEMANHA anuncia “revolução verde”. **Folha de São Paulo**. São Paulo, 12 jan. 2001.

APHS**. American Poultry History:** 1823-1973. Wisconsin: American Printing and Publishing, 1974. 775p.

ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTURA ORGÂNICA. **Manual de certificação:** Normas de Produção e Regulamentos. 2. v. São Paulo: AAO, 2000. 20 p. Mimeografado.

ARASHIRO, O. **A história da avicultura no Brasil.** São Paulo: Gessulli Editores Ltda, 1989.

AVANCINI, C. A. M. **Sanidade animal na agroecologia.** Fundação Gaia, 1994. 46 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa nº 07, de 17 de maio de 1999. Dispõe sobre normas para produção de produtos orgânicos vegetais e animais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 maio 1999. Seção I, p. 11-14,1999a.

_____Registro do produto “ovos caipira” ou “ovos tipo ou estilo caipira” ou “ovos colonial” ou “ovos tipo ou estilo colonial”. **Ofício Circular** DOI/DIPOA nº 008/99. Brasília, DF, 19 maio 1999. 1999b.

_____Registro do produto “frango caipira ou frango colonial” ou “frango tipo ou estilo caipira” ou “tipo ou estilo colonial”. **Oficio Circular** DOI/DIPOA nº 007/99 Brasília, DF, 19 maio 1999.1999c.

BERLAN, J. P. Capital accumulation, transformation of agriculture and the agricultural crisis: a long-term perspective. In: MACEWEN, A. **Instability and change in world economy.** New York: Monthly Review Press, p. 205-224, 1992.

BOYER, J. P. Comment l”animal s”adapte-t-il aux changements techniques? **Culture technique**. Neuilly-sur-Seine, n. 16, p. 188-195, juil. 1986.

BYÉ, P.; SCHMIDT, W. Agricultura familiar no Sul do Brasil: de uma exclusão produtivista a uma exclusão certificada. In: Workshop “Lês formes sociales d’exercice dês activités agricoles à l’épreuve de la modernité avancée”. CONGRESS OF THE EUROPEAN SOCIETY FOR RURAL SOCIOLOGY, 19., 2001, Dijon, França. **Anais…** França, 2001.

CAFÉ, M.B.; et al. **Arq. bras. med. vet. zootec.**, V.51, n.2, p.171-176, 1999.

CALLINAN, P. **Homeopathy: how does it work?**
Disponível em: <http://www.aph.org.br> Acesso em: 22 jul 1999.

CAMPOS. J. **Tabelas para cálculos de rações.** Viçosa: UFV. 1981.

CAPORAL F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia:** enfoque científico e estratégico para apoiar o desenvolvimento rural sustentável (texto provisório para discussão). Porto Alegre: EMATER/ RS-ASCAR, 2002. Série Programa de Formação Técnico-Social da EMATER/RS. Sustentabilidade e Cidadania, texto 5.

CARMO, M. S. do. A produção familiar como *locus* ideal da agricultura sustentável. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 45, n.1, p. 1-15, 1998.

CARRE, B. Factors affecting the digestibility of non-starch carbohydrates in monogastric animals. **Proc. Georgia Nutr. Conf.**, p. 20-32, 1991.

CHÃO VIVO. Normas e regulamentos para a certificação da cadeia produtiva orgânica. 2. v., dez. 2003. 143 p. Não publicada.

CLAES. Agropecuaria y ambiente MERCOSUR. **Boletin** 38, fev-mar 2002.

COMUNIDADE ECONÔMICA EUROPÉIA . Regulamento (CE) nº 1804 do Conselho, de 19 de julho de 1999. Completa, no que diz respeito à produção animal, o Regulamento (CE) no 2092/91 relativo ao modo de produção biológica de produtos agrícolas e à sua indicação nos produtos agrícolas e nos gêneros alimentícios. **Jornal Oficial das Comunidades Européias,** Bruxelas, 24 ago.1999. p. L 222/1 - L.222/28.

DALLA COSTA, A. Onde tudo começou. **Avicultura industrial**. São Paulo, v. 88, n. 1056, 1998. p. 81-86

DIXON, E. S. **A treatise on the history an management of ornamental and domestic poultry**. London, 1849.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável.** Origens e perspectivas de um novo paradigma. São Paulo: Livros da Terra, 1996. 178 p.

FRASER, A. F. **Comportamiento de los animales de granja**. Zaragoza: Acribia, 1980.

FLINT, C. L. **The American farmer**. V.II. Hartford: Ralph H. Park, 1883.1033 p.

FUKUOKA, M. **Agricultura Natural:** teoria e prática da filosofia verde. São Paulo: Nobel, 1995. 300 p.

FURLAN, A. C.; et al. Utilização do farelo de girassol na alimentação de frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, n. 30, v. 1, p.158-164, 2001.

GAUDILLIÈRE, J-P. Echos d'une crise centenaire. **La Recherche**, n.339, p. 14-18, fev. 2001

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia.** Processos ecológicos em agricultura sustentável. 2. ed. Porto Alegre: Universidade/UFRGS, 2001. 653p.

GUSTAFSSON, M.; NORDIN, E.; JENSEN, P. Foraging behaviour in domestic fowl and crossings between domestic and jungle fowl. In**:** INTERNATIONAL CONGRESS OF INTERNATIONAL SOCIETY FOR APPLIED ETHOLOGY, 33., 1999, Lillehammer, Norway. **Proceedings...** Lillehammer: Agricultural University of Norway, 1999. p. 163.

GUELBER SALES, M. N. Homeopatia veterinária: desafios e solução para a pequena produção agrícola. Rio de Janeiro. 1993. 18 f. **Monografia** (Especialização em Homeopatia Veterinária). Instituto Hahnemanniano do Brasil. Mimeografada.

GUELBER SALES, M. N. et. al. Isa Brown and native Brasilian chicks raised on pasture display similar behaviour. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF THE ISAE, 34., 2000, Florianópolis. **Proceedings...** Florianópois: UFSC, 2000, p. 57.

_____Construção participativa de um referencial sócio-técnico para a criação agroecológica de galinhas *(Gallus domesticus*). 2001a. 126f. **Dissertação** (Mestrado em Agroecossistemas). Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

_____et al. Avaliação do comportamento de galinhas de postura em sistema intensivo de criação a pasto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ETOLOGIA, 19. 2001b. Juiz de Fora-MG. **Anais...** Juiz de Fora: UFJF. 2001b, p. 208.

_____Construção de normas para a avicultura orgânica e inserção da agricultura familiar no mercado de ovos orgânicos: uma análise a partir do caso de agricultores de Santa Rosa de Lima, SC. In: V Simpósio Latino-americano sobre Investigação e Extensão em Pesquisa Agropecuária/V Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção. Florianópolis. **Anais...** Florianópolis:

Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção. 2002a. 1 CD-ROM.

_____Sistemas agroecológicos para a criação de galinhas em unidades familiares do estado do Espírito Santo. **Resumos...** Encontro Nacional de Agroecologia. ASPTA: Rio de Janeiro. 2002b.

HAAG, H. P. **Forragens na seca:** algaroba, guandu e palma forrageira. Campinas: Fundação Cargill, 1986. 137 p.

HOLANDA, J.S. de; et al. **Manejo e produção de galinha caipira**: ed. Natal: EMPARN, 2003.

HOWARD, A. **Un testamento agrícola**. 2. ed. Santiago: Imprentia Universitária, 1947. 237p.

HUBER-EICHER, B; SEBÖ. Reducing feather pecking when raising laying hen chicks in aviary systems. **Applied animal behaviour science** n. 73, p. 59-68, 2001.

HUGHES, B.O et al. Low incidence of aggression in large flocks of laying hens. **Applied animal behaviour science,** n. 54, p. 215-234, 1997.

IAPAR. **Guandu anão IAPAR 43 - Aratã:** Informações básicas. 3. ed. Londrina, julho 1993. Folder.

IAPAR. **Batata doce IAPAR 69**. Londrina: IAPAR. s.d. Folder.

INSTITUTO BIODINÂMICO. **Diretrizes para o padrão de qualidade orgânico Instituto Biodinâmico**. 12. ed. São Paulo. 2004. Disponível em: <http://www.ibd.com.br> Acesso em: 08 out. 2004.

ITO, S.; TANAKA, T.; YOSHIMOTO, T. Comparison of behaviour of commercial hens and Gifu native fowl. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR APPLIED ETHOLOGY, 33., 1999, Lillehammer, Norway. **Proceedings...** Lillehammer: Agricultural University of Norway, 1999. p. 164.

ISA. **Guía de manejo**. Ponedoras Isabrown. Lyon: ISA, 1996.

JEAN, B. A forma social da agricultura contemporânea: sobrevivência ou criação da economia moderna. **Cadernos de sociologia**. Publicação do PPG Sociologia da UFRGS. Porto Alegre, v. 6, p. 51-75, 1994.

JONES, L. M.; BOOTH, N. H.; McDONALD, L. E. **Farmacologia e terapêutica em veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 1983, p. 935-962.

JULL, M. A. **La explotación avicola moderna e productiva**. Buenos Aires: Acme Agency, 1950. 229 p.

KHATOUNIAN, C. A. **Sementes de adubos verdes como alimento para o homem, suínos e aves**. Londrina: IAPAR, 1991, 44 p. (Circular n. 69)

KHATOUNIAN, C. A. **A reconstrução ecológica da agricultura**. Botucatu: Agroecológica, 2001. 348 p.

KILGOUR, R.; DALTON, C. **Livestock behaviour a practical guide**. London: Granada Publishing, 1984. 320 p.

LEE, A.; FOREMAN, P. **Chicken tractor:** the permaculture guide to happy hens and healthy soil. 7. ed. Good Earth Publications, 1999. 318 p.

LONGSTAFF, M.; McNAB, J. M. Digestion of starch and fibre carbohydrates in peas by adult cockerels. **Brit. poultry sci**., v. 28, p. 261, 1987.

MARTIN, G. Ecological aspects of chicken husbandry interaction between environmental condition, behavioural activity of hens and quality of deep litter. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ALTERNATIVES IN ANIMAL HUSBANDRY, 1991, Witzenhausen. **Proceedings...** Witzenhausen: University of Kassel, 1991, p. 87-93.

MAURER, Veronika; HIRT, Helen. Laying hen husbandry: challenges in

practice and research. **Ecology and farming.** IFOAM, p. 23-24, Maio 1999.

MELADO, J. **Manejo de pastagem ecológica.** Um conceito para o terceiro milênio. Viçosa: Aprenda Fácil. 2000, 224 p.

MENDES, S.D.C. et al. Detecção de Salmonella spp em ovos de galinha nas primeiras posturas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 17., 2000, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2000.

MIRANDA, P. O melhoramento genético, aliado a outras alternativas, pode tornar culturas do feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) e caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) sustentáveis no nordeste. IN: Reunião Nacional de Pesquisa de Caupi, 4., Teresina. **Resumos...** Teresina: EMBRAPA/CPAMN, 1996, 129 p.

MITIDIERO, A. M. de A. Potencial do uso de homeopatia, bioterápicos e fitoterapia como opção na bovinocultura leiteira: avaliação dos aspectos sanitários e de produção. 2002. 119 f. **Dissertação** (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas. Florianópolis.

MITIDIERO, A. M. de A., NAVARRO, D. O uso da homeopatia no tratamento de acrobustite em touro. In: CONBRAVET - CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 31., 2004, São Luis. **Anais...** São Luis. CD-ROM.

MIZUBUTI, I. Y.; et al. Efeito da utilização de feijão-guandu cru moído (*Cajanus cajan (L.)* Millsp) sobre o desempenho de frangos de corte. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia** V.24 n. 4, p. 590-598, 1995.

MOLLISON, B.; SLAY, R. M. **Introdução a permacultura**. Brasília: MA/SDR/PNFC,1998. 204p.

MURILO, M. Utilización de la harina de pejibaye en la alimentación de

las aves. **Boletín informativo**, v. 2, n. 1, 1990. Universidad de Costa Rica.

NIELSEN, B. L.; SØRENSEN, P.; THOMSEN, M. G. Breed and feed effects on the range behaviour of broiler chickens. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF THE ISAE, 34., 2000, Florianópolis, Brazil. **Proceedings...** Florianópolis: UFSC, 2000. p. 174

NUTRACÊUTICOS. Disponível em: <http://www.hub.unb/assistencia/informaçoes/nutraceuticos.htm> Acesso em: 07 out. 2004.

PAIVA NETTO, J.V. **Antibióticos e quimioterápicos em medicina veterinária**. Rio de Janeiro: Atheneu, 1989. 181 p.

PEZZATO, A. C. ; et al. Estudo do valor nutritivo do farelo de guandu [*Cajanus cajan* (L.) Millps] var. fava larga na alimentação de frango de corte. **Pesquisa agropecuária brasileira.** Brasília, v. 30, n. 5, p. 569-576, 1995.

ROMEIRO, A.R. Agricultura e agroindústria: perspectivas de novas configurações. **Revista de economia política,** São Paulo, v.14, n.3, ano 55, p. 51 – 66, jul-set. 1994.

ROSTAGNO, H.S et. al. **Tabelas brasileiras para aves e suínos** - composição e alimentos e exigências nutricionais. 2. ed. Viçosa: UFV. Departamento de Zootecnia, 2000. 141p.

ROSTAGNO, H.S; et al. **Composição de alimentos e exigências nutricionais de aves e suínos,** Tabelas brasileiras. Viçosa: UFV,1987. 60 p.

ROTTA, M. A.; et al. Uso da farinha de minhoca como alimento para pós-larvas de tilápia. Corumbá: Embrapa Pantanal. **Boletim de pesquisa e desenvolvimento.** n. 45. 2003. 35 p.

SALATIN, J. **Pastured poultry profits**. Swoope: Polyface, 1993. 330p.

SANOTRA, G. S. **Leg problems in broilers**: a survey of conventional production systems in Denmark. Copenhagen: The Royal Veterinary e Agricultural University, 2000. 11p. Mimeografado.

SARTORI, J. R.; et al. Silagem de grãos úmidos de milho na alimentação de frangos de corte. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, jul 2002, v. 37, n.7, p.1009-1015.

SCHMIDT, W. Agricultura orgânica; entre a ética e o mercado? **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável.** Porto Alegre, v. 2, n.1, pp. 62-73, jan-mar 2001.

SCHÜTZ, K. e JENSEN, P. Foraging behaviour and activity in red jungle fowl (Gallus gallus) an in domesticated breeds. In**:** INTERNATIONAL CONGRESS OF INTERNATIONAL SOCIETY FOR APPLIED ETHOLOGY, 33., 1999, Lillehammer, Norway. **Proceedings...** 1999. Lillehammer: Agricultural University of Norway, 1999. p. 92.

SILVA, H. O., FONSECA, R.A., SOUZA FILHO, R.G. Características produtivas e digestibilidade da farinha de folhas de mandioca em dietas de frangos de corte com e sem adição de enzimas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 3, p. 823-829, 2000.

SILVA, J.H.V.da; ALBINO, L.F.T.; GODOI, M.J.de S. Efeito do extrato de urucum na pigmentação da gema dos ovos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 5, p. 1435-1439, 2000.

SJELIN, Kjell; CIZCUK, Paul. Byggbeskrivning till traktorflyttat vandringshönshus. **Jordbruksinformation**. Jönköping: Jordbruksverket, 1, 1999. 23 p.

SMITH, P.; DANIEL, C. **The chicken book**. Athens: University of Georgia Press, 2000. 380p.

SPEHAR, C. R. et al. Amaranto BRS Alegria – alternativa para diversificar os sistemas de produção. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 39, n. 1, p. 85-91, 2003.

TARRANT, P.V. Some recent advances and future priorities in research for the meat industry. **Meat science,** v. 49, n. l, s. l – 16, 1998. Suplemento.

THOMAS, K. **O homem e o mundo natural**. 3. Reimpressão. São Paulo: Schwarcz, 1996. 454 p.

TSUZUKI, E.T.; et al. Utilization of sunflower seed in laying hen rations. **Revista Brasileira de Ciência Avicola,** , v. 5, n.3, p.179-182, 2003.

TYLER, M. L. **Curso de homeopatia**. Editoria Homeopática Brasileira.1965. 291p.

VALLE, R. P. Resíduos de antibióticos em alimentos. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária,** v. 7, n. 7, p. 206-208, 1985.

VOISIN, A. **Produtividade do pasto.** São Paulo: Mestre Jou, 1974. 512p.

WHITAKER, H. M. A ; CARVALHO, R. L. Substituição do milho pelo sorgo em rações para equinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 26, n.1, p. 139-143, 1997.

WORTHINGTON, V. Nutritional quality of organic versus conventional fruits, vegetables, and grains. **The journal of alternative and complementary medicine**, v. 7, n. 2, p. 161-173, 2001.

ZIMMERMANN, J.; et al. **Aviário de postura "CIER", com pasto**. Publicações CIER's. 1988. 10 p. Mimeografado.

ANEXOS

ANEXO A – Normas para produção do tipo caipira.

1. OFÍCIO CIRCULAR DOI/DIPOA Nº 007/99 EM 19/05/99: Frango caipira.

2. OFÍCIO CIRCULAR/DIPOA Nº 60/99 EM 04/11/99: Ovo caipira.

ANEXO B – Lei nº 10.831 de 23/12/2003, publicada no DOU – Diário Oficial da União de 24/12/2003, página 8.

ANEXO C – Normas de Produção Animal da Associação de Certificação de Produtos Orgânicos do ES – Chão Vivo. (Certificadora Chão Vivo).

ANEXO D – Exigências Nutricionais de Frangos de Corte Machos ou Mistos de Acordo com o nível Energético da Ração (Programa de 5 Rações).

ANEXO E – Exigências Nutricionais de Galinhas Poedeiras Leves de Acordo com a Energia Metabolizável e o consumo de Ração.

ANEXO F – Exigências Nutricionais de Galinhas Poedeiras Semipesadas de Acordo com a Energia Metabolizável e o consumo de Ração.

ANEXO A – Normas para produção do tipo caipira.

1. OFÍCIO CIRCULAR DOI/DIPOA Nº 007/99 EM 19/05/99: Frango caipira.

Serviço Público Federal
Ministério da Agricultura e do Abastecimento/MAA
Divisão de Operações Industriais / DOI
OFÍCIO CIRCULAR DOI / DIPOA Nº 007/99 EM 19/05/99
Do: Chefe da Divisão de Operações Industriais – DOI
Ao: SIPA's/DFA's
Assunto : Registro do Produto "Frango Caipira ou Frango Colonial" ou "Frango Tipo ou Estilo Caipira" ou "Tipo ou Estilo Colonial"

Os grandes avanços científicos e tecnológicos ocorridos nos últimos anos nos mais diversos setores das atividades ligadas à agropecuária tem propiciado o surgimento de inúmeros novos produtos destinados a um público consumidor cada vez mais esclarecido e interessado em novidades que atendam às suas necessidades.

Há, por outro lado, em todo o mundo, especialmente na área de alimentos uma tendência crescente pela procura dos produtos chamados naturais, ou seja, aqueles obtidos a partir de criações ou de culturas nas quais se adotam técnicas de manejo livres ao máximo de artificialismo que possam alterar de alguma forma o produto final.

Em conseqüência com a tendência mencionada, é bem conhecimento em nosso país o apreço conferido por uma parcela significativa de consumidores ao denominado "Frango Caipira ou Frango Colonial" ou "Frango Tipo ou Estilo Caipira" ou "Tipo ou Estilo Colonial". Ocorre que a oferta do genuíno frango caipira é reduzida o que, em conseqüência, torna esse produto demasiado caro e, portanto, inacessível a grande parte da população.

Ultimamente, entretanto, começaram a aparecer algumas iniciativas de produtores interessados em atender a demanda existente em relação a tal produto, apresentando alternativa em princípio viável.

Em face do exposto, após criteriosa avaliação dos pedidos e dos correspondentes esclarecimentos de produtos específicos e, ainda, levando em conta os compromissos assumidos pelos mesmos, a Divisão de Operações Industriais – DOI, do DIPOA, houve por bem aprovar o emprego da designação “Frango Caipira ou Frango Colonial” ou “Frango Tipo ou Estilo Caipira” ou “Tipo ou Estilo Colonial” na identificação de frangos em cuja produção, nas suas diversas fases, sejam fielmente observadas as seguintes condições:

1. ALIMENTAÇÃO: Constituída por ingredientes, inclusive proteínas, exclusivamente de origem vegetal, sendo totalmente proibido o uso de promotores de crescimento de qualquer tipo ou natureza.
2. SISTEMA DE CRIAÇÃO (MANEJO): Até 25 (vinte e cinco) dias em galpões. Após essa idade, soltos, a campo, sendo doravante sua criação extensiva, usar no mínimo 3 metros quadrados de pasto por ave.
3. IDADE DE ABATE: No mínimo 85 (oitenta e cinco) dias.
4. LINHAGEM: Exclusivamente as raças próprias para este fim, vedadas, portanto, aquelas linhagens comerciais específicas para frango de corte.

É importante ressaltar, ainda, que na operacioalização da produção do “Frango Caipira ou Frango Colonial” ou “Frango Tipo ou Estilo Caipira” ou “Tipo ou Estilo Colonial” , devem ser atendidos os seguintes requisitos:

a) Cadastramento de todas as granjas de criação junto ao Serviço de

Inspeção Federal. Deve conter neste cadastro nome e inscrição de produtor rural, capacidade de alojamento, endereço e localização (planta de situação).

b) Embora as instalações de abate possam ser as mesmas utilizadas para o Frango de Corte, impõe-se a obrigatoriedade de trabalho em turnos específicos, com a perfeita identificação dos lotes de produção diferenciadas, até a sua embalagem final.

c) Os lotes correspondentes ao “Frango Caipira ou Frango Colonial” ou “Frango Tipo ou Estilo Caipira” ou “Tipo ou Estilo Colonial” deverão chegar ao estabelecimento de abate acompanhados por Certificação Especial, de responsabilidade dos produtores, garantindo expressamente todas as condições de criação, conforme acima estipulado.

d) Os lotes correspondentes “Frango Caipira ou Frango Colonial” ou “Frango Tipo ou Estilo Caipira” ou “Tipo ou Estilo Colonial” deverão chegar ao local de abate acompanhados de GTA (Guia de Transito Animal) e anexos. Junto aos anexos o médico veterinário e ou responsável técnico deverá especificar o sistema de criação.

d) Eventualmente quando necessário, o Serviço de Inspeção Federal, poderá certificar “ in loco” o sistema de criação deste frango nas

granjas, fazendas ou criatórios.

e) Atender o artigo 12 do código de proteção e defesa do consumidor, lei n.º 8078 de 11 de setembro de 1990.

Fica estabelecido, finalmente, que a Divisão de Operações Industriais – DOI procederá, sempre que julgar necessário, a auditorias “in loco” incluindo as granjas de produção, para assegurar-se de que as condições fixadas no presente documento estão sendo integralmente atendidas. Dependendo do resultado das mencionadas auditorias, a presente concessão poderá ser cancelada.

O presente documento, deverá ser adotado a partir desta data.

Antonio Jorge Camardelli

Médico Veterinário – CRMV – 1633

Diretor do DIPOA/DAS

Para informações adicionais e atualização da legislação acesse a página da Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal – D.I.P.O.A http://www.agricultura.gov.br/sda/dipoa/index.htm

ANEXO A – Normas para produção do tipo caipira.

2. OFÍCIO CIRCULAR/DIPOA Nº 60/99 EM 04/11/99: Ovo caipira.

Serviço Público Federal
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Secretaria de Defesa Agropecuária – DAS
Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA
Gabinete do Diretor
OFÍCIO CIRCULAR / DIPOA N.º 60/99 EM 04/11/99
Do: Diretor do departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA
Ao: SIPA´s / DFA´s
Assunto : Registro do Produto “Ovos Caipira” ou “Ovos Tipo ou Estilo Caipira” ou “Ovos Colonial” ou “Ovos Tipo ou Estilo Colonial”.

- Considerando que cada vez mais estão presentes no mercado competitivo de alimentos produtos obtidos em sua forma natural.
- Considerando que os avicultores de postura já dão exemplo explorando um nicho de mercado constituído de consumidores bem informados e preocupados com a composição nutricional sem nenhum fator de modificação.
- Considerando os componentes nutricionais e seus possíveis efeitos na saúde humana como um dos pontos de prioridade na escolha do alimento.
- Considerando que o “Ovo” é um dos principais itens na dieta humana, sendo reconhecido como um dos elementos mais completos, rico em nutrientes essenciais.
- Considerando as tendências de mercado buscando as culturas rurais que depois de adaptados conquistaram um mercado abrangente de consumo.

- Considerando a versatilidade do produto em uma gama enorme de aplicação na culinária brasileira.
- Considerando os vários pedidos de aprovação do produto em lide, junto a Divisão de Operações Industriais, este resolve estabelecer critérios para produção e identificação do produto:

1. O produto terá como designação de venda “Ovos Caipira” ou “ Ovos Tipo ou Estilo Caipira” ou“Ovos Colonial” ou “Ovos Tipo ou Estilo Colonial”.
2. As galinhas poedeiras deverão ser alimentadas com dietas exclusivamente de origem vegetal, sendo proibida a colocação de pigmentos sintéticos na ração;
3. O sistema de criação deverá ser o mesmo adotado para as galinhas criadas em sistema extensivos, livres ao pastoreio, recomenda-se 3 metros quadrados de pasto por ave;
4. O local de postura, não necessita ser pré estabelecido mas recomenda-se que seja construído locais cobertos onde previamente estarão fixados os locais de postura, de fácil acesso denominados “Ninhos”, facultando-se a iluminação artificial;
5. Deverá ser assegurado ao produto garantias da sua obtenção nos aspectos referentes a higiene e sanidade, levando em conta como referência o número de coleta de ovos no mínimo de 5 coletas diárias e a guarda dos mesmos em sua sala de ovos

apropriada e com controle sanitário;

6. É vedada a reutilização de embalagens ou bandejas ao produto;
7. É indispensável o relacionamento das granjas produtoras junto ao Serviço de Inspeção Federal com a apresentação de toda a documentação inerente ao processo;
8. Atender o artigo 12 do código de proteção e defesa do consumidor lei nº 8078 de 11de setembro de 1990.
9. O referido documento entra em vigor a partir da presente data, revogando o Ofício Circular/DOI/DIPOA N.º 008/99, de 19.05.99.

Antonio Jorge Camardelli

Médico Veterinário – CRMV – 1633

Diretor do DIPOA/SDA

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO
SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA

OFÍCIO CIRCULAR DOI/DIPOA Nº 012/2000

Do: Chefe da Divisão de Operações Industriais
Ao: Chefe de SIPAs
Assunto: Aditamento ao Ofício Circular DOI/DIPOA Nº 008/99 de 19/05/99
Registro do produto “Ovos Caipira” ou “Ovos Tipo ou Estilo Caipira” ou
“Ovos Colonial” ou “Ovos Tipo ou Estilo Colonial”.

Senhor Chefe,

Em ADITAMENTO ao Ofício Circular DOI/DIPOA nº 008/99 de 19/05/99, encaminhamos as seguintes alterações:

No item 3: “O sistema de criação deverá ser o mesmo adotado para as galinhas criadas em sistema extensivo, livres ao pastoreio, no mínimo 3 metros quadrados de pasto por ave”.

Por: “O sistema de criação deverá ser o mesmo adotado para as galinhas criadas em sistema extensivo, livres do pastoreio recomendando-se 3 metros quadrados de pasto por ave”.

No item 4: “O local da postura, não necessitará ser pré-estabelecido mas recomenda-se que seja construído locais cobertos

onde previamente estarão fixados os locais de postura, de fácil acesso denominados “Ninhos”, onde não é permitida a iluminação artificial”.

Por: “O local da postura, não necessitará ser pré-estabelecido mas recomenda-se que seja construído locais cobertos onde previamente estarão fixados os locais de postura, de fácil acesso denominados “Ninhos”, facultando-se a iluminação artificial”

No item 5: “Na criação destas aves devem ser utilizadas machos na proporção de 1:10 (1 macho para 10 fêmeas).

Por: SUPRIMIR O ITEM 5

Atenciosamente,

PAULO RICARDO CAMPANI

ESTE TEXTO NÃO SUBSTITUI O PUBLICADO NO DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO.
Copyright © 2003 - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Coordenação de Informática Dúvidas e sugestões devem ser encaminhadas para o e-mail:sislegis@agricultura.gov.br

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO
SECRETARIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA

OFÍCIO CIRCULAR/DIPOA Nº 60/99

Do: Diretor do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal – DIPOA
Ao: SIPAs/DFAs
Assunto: Registro do Produto “Ovos Caipira” ou “Ovos Tipo ou Estilo Caipira” ou “Ovos Colonial” ou “Ovos Tipo ou Estilo Colonial”.

- Considerando que cada vez mais estão presentes no mercado competitivo de alimentos produtos obtidos em sua forma natural.
- Considerando que os avicultores de postura já dão exemplo explorando um nicho de mercado constituído de consumidores bem informados e preocupados com a composição nutricional sem nenhum fator de modificação,
- Considerando os componentes nutricionais e seus possíveis efeitos na saúde humana com um dos pontos de prioridade na escolha do alimento.
- Considerando que o “Ovo” é um dos principais itens na dieta humana, sendo reconhecido com um dos elementos mais completos, rico em nutrientes essenciais.
- Considerando as tendências de mercado buscando as culturas

rurais que depois de adaptados conquistaram um mercado abrangente de consumo.
- Considerando a versatilidade do produto em uma gama enorme de aplicação na culinária brasileira.
- Considerando os vários pedidos de aprovação do produto em lide, junto a Divisão de Operações Industriais, esta resolve estabelecer critérios para produção e identificação do produto.

1 – O produto terá como designação de venda: “Ovos Caipira” ou “Ovos Tipo ou Estilo Caipira” ou “Ovos Colonial” ou “Ovos Tipo ou Estilo Colonial”.

2- As galinhas poedeiras deverão ser alimentadas com dietas exclusivamente
de origem vegetal, sendo proibida a colocação de pigmentos sintéticos na
ração;

3- O sistema de criação deverá ser o mesmo adotado para as galinhas
criadas em sistemas extensivos, livres do pastoreio, recomenda-se 3 metros
quadrados de pasto por ave;

4- Local de postura, não necessita ser pré estabelecido mas recomenda-se
que seja construído locais cobertos onde previamente estarão fixados os
locais de postura, de fácil acesso denominados “Ninhos”, facultando-se a
iluminação artificial;

5- Deverá ser assegurado ao produto garantias da sua obtenção nos aspectos referentes a higiene e sanidade, levando em conta com referência o número de coleta de ovos no mínimo de coletas diárias e a guarda dos mesmos em uma sala de ovos apropriada e com controle sanitário;

6- É vetada a reutilização de embalagens ou bandejas ao produto;
7- É indispensável o relacionamento das granjas produtoras junto ao Serviço de Inspeção Federal com a apresentação de toda a documentação inerente ao processo;

8- Atender o artigo 12 do código de proteção e defesa do consumidor lei nº 8078 de 11 de setembro de 1990;

O referido documento entra em vigor a partir da presente data, revogando o Oficio Circular/DOI/DIPOA Nº 008/99, de 19.05.99.

ESTE TEXTO NÃO SUBSTITUI O PUBLICADO NO DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO.

Copyright © 2003 - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - Coordenação de Informática
Dúvidas e sugestões devem ser encaminhadas para o e-mail: sislegis@agricultura.gov.br

ANEXO B – Lei n.º 10.831 de 23/12/2003, publicada no DOU - Diário Oficial da União de 24/12/2003, página 8

LEI Nº 10.831, DE 23 DE DEZEMBRO DE 2003.

Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Considera-se sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente.

§ 1º A finalidade de um sistema de produção orgânico é:

I – a oferta de produtos saudáveis isentos de contaminantes intencionais;

II – a preservação da diversidade biológica dos ecossistemas naturais e a recomposição ou incremento da diversidade biológica dos ecossistemas modificados em que se insere o sistema de produção;

III – incrementar a atividade biológica do solo;

IV – promover um uso saudável do solo, da água e do ar, e reduzir ao mínimo todas as formas de contaminação desses elementos que possam resultar das práticas agrícolas;

V – manter ou incrementar a fertilidade do solo a longo prazo;

VI – a reciclagem de resíduos de origem orgânica, reduzindo ao mínimo o emprego de recursos não-renováveis;

VII – basear-se em recursos renováveis e em sistemas agrícolas organizados localmente;

VIII – incentivar a integração entre os diferentes segmentos da cadeia produtiva e de consumo de produtos orgânicos e a regionalização da produção e comércio desses produtos;

IX – manipular os produtos agrícolas com base no uso de métodos de elaboração cuidadosos, com o propósito de manter a integridade orgânica e as qualidades vitais do produto em todas as etapas.

§ 2º O conceito de sistema orgânico de produção agropecuária e industrial abrange os denominados: ecológico, biodinâmico, natural, regenerativo, biológico, agroecológicos, permacultura e outros que atendam os princípios estabelecidos por esta Lei.

Art. 2º Considera-se produto da agricultura orgânica ou produto orgânico, seja ele **in natura** ou processado, aquele obtido em sistema orgânico de produção agropecuário ou oriundo de processo extrativista sustentável e não prejudicial ao ecossistema local.

Parágrafo único. Toda pessoa, física ou jurídica, responsável pela geração de produto definido no **caput** deste artigo é considerada como produtor para efeito desta Lei.

Art. 3º Para sua comercialização, os produtos orgânicos deverão ser certificados por organismo reconhecido oficialmente, segundo critérios estabelecidos em regulamento.

§ 1º No caso da comercialização direta aos consumidores, por parte dos agricultores familiares, inseridos em processos próprios de organização e controle social, previamente cadastrados junto ao órgão fiscalizador, a certificação será facultativa, uma vez assegurada aos consumidores e ao órgão fiscalizador a rastreabilidade do produto e o livre acesso aos locais de produção ou processamento.

§ 2º A certificação da produção orgânica de que trata o **caput** deste artigo, enfocando sistemas, critérios e circunstâncias de sua aplicação, será matéria de regulamentação desta Lei, considerando os diferentes sistemas de certificação existentes no País.

Art. 4º A responsabilidade pela qualidade relativa às características regulamentadas para produtos orgânicos caberá aos produtores, distribuidores, comerciantes e entidades certificadoras, segundo o nível de participação de cada um.

Parágrafo único. A qualidade de que trata o **caput** deste artigo não exime os agentes dessa cadeia produtiva do cumprimento de demais normas e regulamentos que estabeleçam outras medidas relativas à qualidade de produtos e processos.

Art. 5º Os procedimentos relativos à fiscalização da produção, circulação, armazenamento, comercialização e certificação de produtos orgânicos nacionais e estrangeiros, serão objeto de regulamentação pelo Poder Executivo.

§ 1º A regulamentação deverá definir e atribuir as responsabilidades pela implementação desta Lei no âmbito do Governo Federal.

§ 2º Para a execução desta Lei, poderão ser celebrados convênios, ajustes e acordos entre órgãos e instituições da Administração Federal, Estados e Distrito Federal.

Art. 6º Sem prejuízo das responsabilidades civil e penal cabíveis, a infração das disposições desta Lei será apurada em processo administrativo e acarretará, nos termos previstos em regulamento, a aplicação das seguintes sanções, isolada ou cumulativamente:

I – advertência;

II – multa de até R$ 1.000.000,00 (um milhão de reais);

III – suspensão da comercialização do produto;

IV – condenação de produtos, rótulos, embalagens e matérias-

primas;

V – inutilização do produto;

VI – suspensão do credenciamento, certificação, autorização, registro ou licença; e

VII – cancelamento do credenciamento, certificação, autorização, registro ou licença.

Art. 7 o Caberá ao órgão definido em regulamento adotar medidas cautelares que se demonstrem indispensáveis ao atendimento dos objetivos desta Lei, assim como dispor sobre a destinação de produtos apreendidos ou condenados na forma de seu regulamento.

§ 1º O detentor do bem que for apreendido poderá ser nomeado seu depositário.

§ 2º Os custos referentes a quaisquer dos procedimentos mencionados neste artigo correrão por conta do infrator.

Art. 8º As pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que produzam, transportem, comercializem ou armazenem produtos orgânicos ficam obrigadas a promover a regularização de suas atividades junto aos órgãos competentes.

Parágrafo único. Os procedimentos de registro, cadastramento, licenciamento e outros mecanismos de controle deverão atender ao disposto no regulamento desta Lei e nos demais instrumentos legais pertinentes.

Art. 9º Os insumos com uso regulamentado para a agricultura orgânica deverão ser objeto de processo de registro diferenciado, que garanta a simplificação e agilização de sua regularização.

Parágrafo único. Os órgãos federais competentes definirão em atos complementares os procedimentos para a aplicabilidade do disposto no **caput** deste artigo.

Art. 10. Para o atendimento de exigências relativas a medidas sanitárias e fitossanitárias, as autoridades competentes deverão, sempre que possível, adotar medidas compatíveis com as características e especificidades dos produtos orgânicos, de modo a não descaracterizá-los.

Art. 11. O Poder Executivo regulamentará esta Lei, definindo as normas técnicas para a produção orgânica e sua estrutura de gestão no âmbito da União, dos Estados e do Distrito Federal.

§ 1º A regulamentação deverá contemplar a participação de representantes do setor agropecuário e da sociedade civil, com reconhecida atuação em alguma etapa da cadeia produtiva orgânica.

§ 2º A regulamentação desta Lei será revista e atualizada sempre que necessário e, no máximo, a cada quatro anos.

Art. 12. (VETADO).

Parágrafo único. O regulamento desta Lei deverá estabelecer um prazo mínimo de 01 (um) ano para que todos os segmentos envolvidos na cadeia produtiva possam se adequar aos procedimentos que não estejam anteriormente estabelecidos por regulamentação oficial.

Art. 13. Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 23 de dezembro de 2003; 182 o da Independência e 115 o da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA

Márcio Thomaz Bastos

Roberto Rodrigues

Marina Silva

ANEXO C – Normas de Produção Animal da Associação de Certificação de Produtos Orgânicos do ES – Chão Vivo. (Certificadora "Chão Vivo")[1]

4. NORMAS PARA A PRODUÇÃO ANIMAL

4.1. PRINCÍPIOS

4.1.1. A criação de animais na unidade de produção orgânica se baseia na relação harmoniosa entre o solo, as plantas, os animais e o homem e deve atender aos seguintes princípios gerais:

a) Ser parte integrante da unidade de produção orgânica, com o número de animais por área, limitado em função da necessária integração com a agricultura;

b) Desempenho de funções além das previstas em sua finalidade primordial, contribuindo para a manutenção e recuperação da fertilidade do solo, a reciclagem, manejo da flora pelo pastoreio, o controle biológico, o aumento da biodiversidade e o equilíbrio paisagístico;

c) Ética e compromisso com o bem-estar animal, no atendimento as suas necessidades fisiológicas e de comportamento, e no fornecimento de alimentos orgânicos e de qualidade;

d) Monitoramento permanente dos possíveis impactos sobre os recursos naturais, a biodiversidade e a cultura local.

4.2. ORIGEM DOS ANIMAIS

4.2.1. Os animais orgânicos devem nascer e crescer em unidades orgânicas. Na aquisição dos animais dá-se preferência aos provenientes de criações orgânicas.

[1] O presente texto foi extraído do manual de normas de produção orgânica da Certificadora Chão Vivo, ainda não publicadas. As normas de produção animal foram elaboradas pela autora deste livro em dezembro de 2003.

4.2.2. Caso não seja possível, a CHÃO VIVO permitirá a compra de animais de sistemas convencionais. É recomendada a aquisição de animais jovens, obedecendo-se as seguintes idades limites:

- Frangos de corte: ovos galados ou pintos de três dias.
- Galinhas poedeiras: dezesseis semanas
- Outras aves: 2 semanas
- Suínos: leitões até 6 semanas de idade e após o desmame
- Bezerros, eqüídeos: até 6 meses, que tenham recebido colostro e que tenham sido alimentados com uma dieta a base de leite integral.
- Caprinos, ovinos: 45 dias

4.2.2.1. Animais de idade superior poderão ser adquiridos nos seguintes casos: no início da criação para a formação do rebanho, em uma única vez; para emprego na reprodução, até 10% (bovinos) e 20% (suínos, ovinos, caprinos e outros), anualmente; e em circunstâncias especiais (elevada mortalidade por doenças e adversidades naturais ou provocadas por atos humanos, mudança de especialização e ampliação da criação).

4.3. PERÍODO DE CONVERSÃO

4.3.1. Os períodos de conversão das pastagens e áreas de produção de alimentos para a criação animal orgânica seguirão as mesmas instruções para a conversão da Produção Vegetal. O período de conversão da pastagem será de 12 meses de manejo orgânico ou pousio e poderá ser antecipado em 6 meses, se possa ser comprovado que nos últimos 3 (três) anos não houve emprego de produtos proibidos pelas normas da certificadora CHÃO VIVO.

4.3.2. Os animais da unidade poderão ser convertidos em orgânicos. Para que os produtos possam ser considerados orgânicos, deverão ser respeitados os seguintes períodos mínimos:

- Carnes: 12 meses

- Lácteos: 90 dias
- Ovos: 42 dias

4.3.3. Não poderá haver transferência de animais entre unidades orgânicas e não orgânicas (ex. arrendamento de pasto,)

4.3.4. No caso de aquisição de animais não orgânicos, deve-se respeitar um período de conversão para que os produtos destes animais possam ser comercializados como orgânicos, conforme os seguintes prazos de conversão:

- Carne (bovinos, equideos): 12 meses e um mínimo de ¾ do seu período de vida sob manejo orgânico
- Carne suína, ovina e caprina: 6 meses e um mínimo de ¾ do seu período de vida sob manejo orgânico
- Ovos: 3 meses
- Frango de corte e outras aves: os produtos não serão comercializados como orgânicos após a idade limite estipulada nas normas da certificadora CHÃO VIVO.

4.3.5. Para os animais provenientes do manejo convencional introduzidos na unidade de produção orgânica, deve ser dada atenção especial às normas de sanidade animal e submete-los a um período de quarentena.

4.3.6. Matrizes poderão ser adquiridas de fonte convencional quando introduzidas antes do último terço da gestação. Sua certificação como reprodutoras orgânicas se dará em 12 meses de criação em sistema orgânico a partir da compra.

4.3.7. Os animais de corte descendentes serão considerados orgânicos desde que criados em sistema orgânico a partir do último terço da sua gestação.

4.3.8. Os descartes da reprodução ou da produção leiteira poderão ser vendidos para corte como orgânicos quando criados no sistema orgânico desde o terço final da sua ultima gestação.

4.3.9. O leite e derivados serão certificados como orgânicos quando os animais forem criados em sistema orgânico no mínimo 12 meses.

4.4. RAÇA E MELHORAMENTO GENÉTICO

4.4.1. A criação de raças locais devido a sua adaptabilidade e importância para a biodiversidade é o ideal. A escolha de raças em detrimento de linhagens (híbridos) é aconselhável, sempre que não haja comprometimento da viabilidade econômica da atividade para os agricultores e criadores, permitindo maior autonomia das unidades de produção orgânica quanto aos recursos genéticos.

4.4.2. As espécies animais, raças e linhagens criadas devem estar adaptados às condições de cada unidade produtiva, visando produtividade, rusticidade e resistência.

4.4.1.1. A ausência de doenças específicas ou problemas de saúde associados a determinadas raças ou linhagens devem ser considerados na escolha dos animais.

4.4.1.2. A escolha deve basear-se nas características de cada unidade: tamanho, clima, solo, relevo, disponibilidade e características dos recursos produtivos, mercado consumidor, transporte, viabilidade produtiva e possíveis impactos da atividade sobre os recursos naturais, inclusive sobre a biodiversidade.

4.4.3. O melhoramento genético deve estar baseado em raças com capacidade de se reproduzir com sucesso sob condições naturais, com a mínima interferência humana.

4.4.4. O emprego de métodos naturais de reprodução é o ideal. A inseminação artificial é permitida, considerando-se o bem-estar e a saúde dos animais entre os objetivos que se buscam alcançar.

4.4.5. A utilização de hormônios para a indução da ovulação e do parto é proibida. Seu emprego será permitido apenas por razões médicas e para tratamento de casos clínicos.

4.4.6. Técnicas de transferência de embriões, de clonagem e de cruzamentos envolvendo engenharia genética são proibidas.

4.5. ALIMENTAÇÃO

4.5.1. A alimentação dos animais deve ser orgânica, variada, de boa qualidade e adaptada às exigências nutricionais e ao comportamento ingestivo das espécies: hábitos alimentares, ritmos, intervalos, etc. (Por exemplo: O horário de estabulação e de ordenha das vacas leiteiras não deve coincidir com seu ritmo de pastoreio).

4.5.2. Na produção de alimentos, formação e manejo das pastagens, capineiras e bancos de proteínas devem ser seguidas as Normas de Produção Vegetal da Certificadora CHÃO VIVO.

4.5.3. A água para dessedentação dos animais deve ser potável, fresca, de acesso fácil e contínuo, em quantidade suficiente para suprir as exigências de todo o rebanho, considerando o estado fisiológico e as relações de dominância existentes entre os animais, com o suprimento de espaço suficiente nos bebedouros.

4.5.3.1. É permitido o acesso de animais às áreas de preservação permanente, para obtenção de água, desde que não exija a supressão e não comprometa a regeneração e a manutenção a longo prazo da vegetação nativa e haja segurança da qualidade da água.

4.5.4. Deverá ser dada prioridade para alimentos orgânicos e subprodutos da indústria de processamento orgânico que não concorram com a alimentação humana e que sejam adequados ao padrão alimentar das espécies, tais como tortas de oleaginosas, farelos, polpas de cacau, etc.

4.5.5. A unidade de produção orgânica deverá ser auto-suficiente na produção de alimentos para os animais. Serão admitidos alimentos provenientes de outras unidades de produção, desde que não ultrapassem 50% do total consumido naquela unidade de produção. Alimentos produzidos fora da unidade de produção orgânica deverão ter sua origem em unidades de produção orgânicas certificadas.

4.5.5.1. Numa mesma região ou território, em organizações de

agricultores onde haja complementaridade de funções entre as unidades de produção orgânica, poderão ser admitidos valores superiores para alimentos orgânicos produzidos externamente.

4.5.5.2. Será admitida a compra de ingredientes, concentrados e rações industrializados, desde que sejam certificados como orgânicos nos limites recomendados. É proibido o uso de rações comerciais prontas, cujos concentrados não sejam produtos orgânicos e/ou que contenham na sua fórmula medicamentos, promotores de crescimento, aditivos e outras substancias de uso proibido pelas normas da Certificadora CHÃO VIVO.

4.5.6. Quando não houver disponibilidade de alimentos orgânicos para a alimentação completa dos animais, sobretudo na fase de implantação da criação, será admitido o emprego de alimentos de origem não orgânica, de acordo com os seguintes critérios:

- Monogástricos: não ultrapassar 20% da matéria seca consumida anualmente, e 25% da matéria seca total diária.
- Herbívoros: não ultrapassar 15% da matéria seca consumida anualmente. É permitido a concentração do fornecimento destes alimentos em alguns períodos do ano, desde que não ultrapasse 25% do total da Matéria Seca fornecida diariamente.
- Até 30% dos ingredientes da fórmula da ração poderão ser produtos em conversão.
- Alimentos produzidos na própria unidade de produção em conversão, no primeiro ano de manejo orgânico, poderão ser consumidos internamente como orgânicos.
- Limites superiores aos estipulados poderão ser autorizados, por prazo determinado, mediante imprevistos causados por atos humanos ou causas naturais, como condições climáticas extremas.

4.5.7. O plantio de capineiras, legumineiras (bancos de proteínas) e campos de produção de forragens e tubérculos para a produção de volumosos, fenos e silagens deverá ser suficientespara alimentar os animais durante todo o ano, e especialmente durante a estação seca.

4.5.8. Aves e suínos deverão ter sua alimentação complementada com material verde fresco (verduras, forragens e outros) ou conservado na forma de feno e silagens, sempre que o pasto não for suficiente em quantidade e na qualidade dos nutrientes supridos pela forragem. A permanência no pasto e o emprego de forrageiras não substituem a necessidade do fornecimento de alimentos como grãos e tubérculos numa proporção mínima de 65% para as aves.

4.5.9. Alimentos de origem animal tais como minhocas, leite e derivados, insetos e moluscos capturados em armadilhas, resultantes do manejo orgânico da unidade de produção são permitidos para a alimentação de aves.

4.5.10. Na composição da alimentação de ruminantes não será admitida a adição de ingredientes de origem animal, tais como cama de frango, estercos de suínos, restos de abate e frigoríficos, farinhas de sangue, de ossos, de carne, etc, exceto produtos derivados de peixes, crustáceos e de leite.

4.5.11. Não é permitido o cultivo de forrageiras transgênicas nem a utilização de quaisquer alimentos cuja origem ou processamento envolvam organismos geneticamente modificados (OGM).

4.5.12. No Anexo 4 destas normas estão relacionados os alimentos permitidos e restritos pela CHÃO VIVO.

4.6. SUPLEMENTOS

4.6.1. As fontes naturais são preferidas na suplementação dos animais orgânicos. Substancias naturais ou processadas de formas mecânica, física ou por digestão enzimática e microbiana poderão ser usadas como suplemento alimentar para os animais orgânicos, como fontes de minerais, vitaminas, aditivos das rações e outros coadjuvantes, conforme lista de substâncias no anexo 4 destas normas.

4.6.2. Substâncias sintéticas serão permitidas somente naqueles casos onde as fontes naturais não supram as necessidades das espécies, ou terapeuticamente, em casos clínicos isolados, quando a conduta seja recomendada e desde que não sejam

obtidos por processos que envolvam engenharia genética.

4.6.3. Uréia e outros compostos nitrogenados não protéicos são proibidos.

4.6.4. Outros insumos só poderão ser utilizados com autorização prévia da Certificadora CHÃO VIVO.

4.7. PASTAGENS E INSTALAÇÕES

4.7.1. Quanto às pastagens:

4.7.1.1. A pastagem deve ser considerada um componente essencial na criação orgânica para todas as espécies, responsável em grande parte pelo bem-estar e saúde dos animais quando manejados sob pastoreio racional.

4.7.1.2. As pastagens devem ser implantadas em áreas aptas para a atividade e manejadas segundo as práticas de conservação de solos. Na formação e manejo de pastagens deve-se evitar o revolvimento do solo, adotando-se os princípios de pastagem ecológica e do pastoreio racional. Recomenda-se a consorciação de gramíneas e leguminosas e a diversificação das espécies vegetais, a implantação ou manutenção de extratos arbóreos e a preservação da flora local. A implantação de pastagens com uma só espécie forrageira não é permitida.

4.7.1.3. O fornecimento de sombra, de abrigos contra chuvas e de barreiras naturais contra ventos (quebra ventos) aos animais deve ser atendido mediante o plantio ou a manutenção de árvores nas pastagens.

4.7.1.3.1. A instalação provisória de sombra e abrigos artificiais é recomendada nos casos de insuficiência de meios naturais, durante o desenvolvimento das árvores, correspondendo a um mínimo de 4 m^2 por unidade animal (UA).

4.7.1.3.2. A pastagem deverá possuir uma área mínima de 3% de sua área sombreada.

4.7.1.4. Os animais devem estar protegidos de predadores e outros animais selvagens.

4.7.1.5. A integração de áreas de cultivo orgânico e a criação de animais em rotação, a sucessão e consórcios entre espécies animais numa mesma área de pastoreio são recomendados, visando alcançar os benefícios obtidos com estas práticas.

4.7.1.6. Em criações pré-estabelecidas, quando as condições locais não permitam o acesso ao pasto e as demais instruções desta norma sejam atendidas, os animais poderão receber a forragem fresca no cocho durante um período de transição não superior a 12 meses.

4.7.2. Quanto às instalações:

4.7.2.1. A construção de instalações para as criações não será obrigatória nos locais onde as condições climáticas permitam que os animais convivam com as intempéries. As instalações (galpões, estábulos, pocilgas, aviários, capris, coelhários e outras) devem ser adequadas às necessidades biológicas e de expressão dos padrões de comportamento naturais nos seguintes aspectos:

- Espaço suficiente para repouso, higiene e movimentação (exploração, virar, ficar de pé e assumir todas as posturas naturais).
- Ventilação, luz solar e alimentação de acordo com as necessidades de cada espécie e concentração de poeira, de umidade e de gases (amônia) dentro de limites que não causem danos aos animais e trabalhadores.
- Boa higiene das instalações e equipamentos. Deve-se dar preferência ao emprego de cama ao piso nu, mediante a utilização de materiais orgânicos e naturais, e renovação quando as condições de umidade e higiene o exigirem, favorecendo o recolhimento de esterco e o bem-estar dos animais.

- Utilização de materiais de construção, de limpeza e equipamentos que não tragam danos à saúde animal e humana e cuja origem e métodos de fabricação não ofereçam impactos sobre os recursos naturais/meio ambiente.
- Admite-se o piso ripado quando não ultrapassar 50% da área total.

4.7.2.2. Moirões e cercas vivas devem ser empregados sempre que possível na construção de cercas. A utilização de estacas tratadas com produtos proibidos ou provenientes de extração ilegal, não será permitida. É permitido o uso de cerca elétrica.

4.7.2.3. Na limpeza e desinfecção das instalações e equipamentos, os métodos físicos e mecânicos devem ser priorizados ao emprego de substâncias químicas naturais e sintéticas, ainda que permitidas pela Certificadora CHÃO VIVO.

4.7.2.4. A remoção de dejetos, a eliminação de umidade, a manutenção da cama limpa e seca, o emprego de instalações móveis e/ou desmontáveis, o máximo aproveitamento da ação sanitizante do sol, a criação de condições para a permanência de inimigos naturais (exemplo: aranhas para o controle de moscas), a iluminação de refúgios e focos de reprodução de agentes nocivos são medidas recomendadas.

4.7.2.5. São permitidos na desinfecção e limpeza produtos naturais a base de plantas, homeopatia, isoterápicos, água fervente, vapor, vassoura de fogo, detergentes biodegradáveis, sabões e outros produtos contidos no Anexo 7 destas normas.

4.8. MANEJO DOS ANIMAIS

4.8.1. No manejo dos animais, as estruturas sociais devem ser mantidas, não sendo admitido o isolamento do animal de outros da mesma espécie, exceto nos casos de doenças, estados fisiológicos (p. ex: parto) e isolamento de machos.

4.8.2. A dimensão dos grupos deve ser em função das fases de desenvolvimento dos animais e das necessidades etológicas das espécies.

4.8.3. É proibido conservar animais amarrados e em gaiolas.

4.8.4. Mamíferos

a) Todos os filhotes devem receber o colostro.

b) O desmame e a secagem de matrizes deverão ser realizados com o mínimo de a) estresse e sofrimento para os animais.

c) As instruções quanto às necessidades de espaço interno nas instalações e em áreas externas para mamíferos encontram-se no quadro 1

4.8.5. Aves

a) Os lotes de galinha de postura devem ter no máximo 200 animais por compartimento e os lotes de frangos no máximo 500 animais por compartimento, os quais devem ser limpos e mantidos vazios por um período de 15 dias, até a entrada de um novo lote de animais.

b) Nas criações de galinhas poedeiras, recomenda-se a utilização de 1 galo para cada 20 galinhas, que pode ser criado separado das fêmeas até o início do período de postura.

c) As instalações para aves deverão possuir poleiros com espaço adequado à espécie, em número correspondente ao tamanho do lote, localizados em posição elevada em relação ao piso.

d) As aves aquáticas devem ter acesso livre a riachos, lagoas ou açudes.

e) O emprego de iluminação artificial será admitido, quando necessário, durante a fase de crescimento das frangas de postura, para evitar a postura prematura, não ultrapassando o limite de 16 horas de luz diárias. A utilização de iluminação artificial visando elevar a postura na entressafra deverá ser empregada somente com a autorização da Certificadora CHÃO VIVO, mediante informação da localização geográfica e das práticas de manejo associadas.

f) A pratica de muda forçada em galinhas, envolvendo jejum alimentar é proibida.

g) O confinamento em gaiolas é proibido.

h) As instruções quanto às necessidades de espaço interno nas instalações e em áreas externas para aves encontram-se no quadro 2.

QUADRO 1 – Superfícies mínimas interiores e exteriores para bovinos, caprinos, ovinos e suínos

	Área interna (superfície liquida disponível para os animais)		**Área externa** (movimentação)
	Peso Vivo Mínimo (kg)	m^2/cabeça	m^2/cabeça
Bovinos e eqüídeos de criação e engorda	Até 100 Ate 200 Até 350 Acima de 350	1,5 2,5 4,0 5 com mínimo de 1 m^2/100 kg	1,1 1,9 3 3,7 com mínimo de 0,75 m^2/100 kg
Vacas leiteiras	400	6	4,5
Touros		10	30
Ovelhas e cabras		1,5	2,5
Cordeiros/cabritos		0,35	0,5
Porcas com leitões até desmame		7,5/conjunto	2,5
Porcos em terminação	Até 50 Até 85 Até 110	0,8 1,1 1,3	0,6 0,8 1
Porcos de cria		2,5/fêmea 6,0/macho	1,9 8,0

QUADRO 2 – Superfícies mínimas interiores e exteriores para aves

	Área interna (superfície liquida disponível para os animais)			**Área externa** m^2 de superfície disponível em rotação/cabeça (*)
	Aves/m^2	Poleiros (cm/ave)	Ninho	m^2/cabeça
Galinhas poedeiras (alojamento fixo)	6	18	8 aves/ninho ou 120 cm^2/ave de ninho coletivo	4
Galinhas poedeiras (aviário móvel)	8	18	8 aves/ninho ou 120 cm^2/ave de ninho coletivo	2,5
Frangos de corte	10			4
Frango de corte (aviário móvel)	16 ou máximo de 30 kg de peso vivo/m^2			2,5
Galinha d'angola	Máximo de 21 kg de peso vivo/m^2	20		4
Pato				4,5
Peru				10
Ganso				15

(*) Para todas as espécies, a superfície mínima disponível em rotação/por cabeça estará condicionada ao limite de Nitrogênio por ha/ano autorizado pela Certificadora CHÃO VIVO.

4.9. MANEJO DO ESTERCO

4.9.1. Sempre que possível deve ser realizado o manejo das criações em rotação com culturas, de modo que esterco seja naturalmente reciclado na área.

4.9.2. O emprego de cama nas instalações constitui uma pratica adequada para a coleta do esterco.

4.9.3. Todas as instalações de armazenagem e manipulação de esterco, incluindo as instalações de compostagem, devem ser planejadas, construídas e operadas de modo a prevenir a contaminação do solo, águas subterrâneas e superficiais.

4.9.4. As instalações devem estar localizadas a uma distância mínima dos corpos d'água, respeitando os limites impostos pela legislação. Não será admitido o lançamento de efluentes animais nos corpos d'água, nem a localização de instalações animais

sobre os mesmos com o objetivo de alimentação de espécies aquáticas.

4.9.5. A taxa máxima de aplicação de esterco ou de densidade animal por área útil da unidade produtiva será de 170 kg de N/hectare/ ano. Esta taxa poderá ser alterada com a autorização da Certificadora CHÃO VIVO, mediante avaliação de análises laboratoriais de solo e esterco, da concomitância de emprego de outras fontes de Nitrogênio e forma de uso da área.

a) Em caso de existência de arranjos entre unidades de produção orgânicas conforme descrito em 4.5.5.1, a taxa poderá ser calculada com base no total de unidades que participam do arranjo.

4.10. DESMAME:

4.10.1. Os mamíferos jovens devem ter acesso ao leite materno ou leite orgânico da sua mesma espécie, devendo ser desmamados conforme o padrão de comportamento de sua espécie, atendendo os seguintes períodos:

- Leitões: mínimo de 4 semanas
- Cabritos e Cordeiros: mínimo de 18 kg ou 2 meses
- Bezerros: mínimo de 3 meses

4.10.2. O desmame precoce é proibido e a alimentação com substitutos do leite só será permitida em circunstâncias emergenciais e deverá ser autorizada pela certificadora CHÃO VIVO.

4.11. SANIDADE ANIMAL

4.11.1. A saúde e o bem estar dos animais devem ser um resultado das práticas de manejo orgânico. Assim, ela dependerá da seleção de raças e linhagens para a resistência às doenças, manejo conforme as exigências de cada espécie, boa alimentação, exercício regular, manejo e rotação de pastoreio e densidade adequada.

4.11.2. A ênfase será dada à prevenção de enfermidades. Quando as medidas de manejo orgânico não forem capazes de evitar o aparecimento de doenças, serão preferidos os tratamentos naturais, emprego de oligoelementos, procedimentos físicos e

mecânicos e terapias como homeopatia, fitoterapia, acupuntura preventivamente ou para o tratamento dos casos clínicos.

4.11.3. Os medicamentos veterinários sintéticos alopáticos ou antibióticos somente serão permitidos se a prevenção e as alternativas terapêuticas não forem efetivas para a cura, em caso de risco de vida do animal e nunca deverão ser usados preventivamente. Devem ser administrados sob a recomendação e supervisão veterinária. O fato deverá ser comunicado à Certificadora CHÃO VIVO, acompanhado de registro contendo a identificação do animal ou lote, o diagnóstico, a prescrição, a dosagem, a duração do tratamento e do intervalo legal de segurança (carência).

4.11.4. Os animais em tratamento devem ser separados do plantel e os seus produtos não poderão ser comercializados como orgânicos durante o período três vezes superior ao prazo de carência legal do medicamento ou 48 horas após o termino do tratamento quando não for citada a carência.

4.11.5. Animais de ciclo de vida longo que receberem mais de 2 tratamentos com medicamentos veterinários sintéticos alopáticos ou antibióticos em 1 ano, animais de ciclo de vida inferior a um ano, caso recebam mais de 1 tratamento, e seus produtos, não poderão ser comercializados como orgânicos, devendo, quando conveniente, serem submetidos a novo período de conversão.

4.11.6. Vacinas são permitidas para a prevenção de doenças de caráter endêmico comuns a cada região, e para atender a obrigatoriedade de vacinação estabelecida por lei, desde que não sejam obtidas com o emprego da engenharia genética. O emprego de agentes etiológicos dinamizados (nosódios ou bioterápicos) com o objetivo de conferir imunidade é permitido.

4.11.7. Em animais leiteiros, o leite deverá apresentar padrão de qualidade para a contagem de bactérias e apresentar um máximo de 400.000 (bovinos) e 800.000 (caprinos) células somáticas como média do rebanho.

4.11.8. O controle de endo e ectoparasitas se baseará principalmente no pastoreio racional, na sucessão de espécies em pastoreio, na higiene das instalações e no emprego estratégico de homeopatia e fitoterapia.

4.11.9. É proibido vender com o selo de orgânico, produtos cujos animais tenham sido tratados com antibióticos, parasiticidas e medicamentos não permitidos.

4.11.10. A recusa de tratamento veterinário alopático a animais doentes para conservar a condição de orgânico, levando ao sofrimento e morte é proibida. O descumprimento poderá acarretar a perda da certificação.

4.12. ALTERAÇÕES FÍSICAS OU MUTILAÇÕES

4.12.1. As alterações físicas deverão ser realizadas somente em benefício do animal, sendo recomendada a seleção de espécies ou raças que não exijam mutilações. Não podem ser realizadas alterações físicas sistematicamente e deve ser solicitada autorização da Certificadora CHÃO VIVO.

4.12.2. O corte de dentes, de cauda, de bico, mutilação da orelha e a descorna são proibidos. A mochação em animais jovens pode ser efetuada por ocasião do aparecimento do botão córneo. A castração física é permitida para as espécies em que seja indispensável, para manter a qualidade dos produtos (exemplo: suínos e novilhos), na idade recomendada, sob o uso de anestésicos e por profissionais qualificados. O corte das penas das asas não poderá ser feito sistematicamente, mas, nos casos específicos, para evitar fuga de aves.

4.13. TRANSPORTE E ABATE

4.13.1. O bem estar dos animais deve ser considerado em todos os procedimentos para o transporte e abate. Animais orgânicos deverão ser submetidos ao mínimo de estresse possível, prevenindo-se contra lesões e sofrimentos através das seguintes medidas:

- As distâncias percorridas sempre que possível devem ser minimizadas, considerando-se um máximo de 8 horas de jornada de viagem.
- Permitir tempo suficiente para descanso, movimentação e para tomar água quando a duração da viagem for superior à jornada estipulada.

- Respeito aos grupos e laços sociais existentes na formação dos lotes.
- Fornecimento de espaço suficiente para que o animais mantenham suas posturas naturais durante o transporte.
- Carregamento, transporte, descarregamento, confinamento e matança com calma e segurança. O carregamento de animais debilitados é proibido.
- Eliminação do contato (visão, som e cheiro) do animal vivo com animais em processo de abate ou já abatidos.
- Emprego da pratica de insensibilização anterior à sangria.

4.13.2. Emprego de estímulos elétricos na condução dos animas e uso de estimulantes sintéticos e tranqüilizantes durante o transporte são proibidos.

4.13.3. A matança deve ser realizada no mesmo dia. Os frigoríficos devem possuir a certificação orgânica da Certificadora CHÃO VIVO ou de organismo certificador reconhecido pela CHÃO VIVO.

4.14. IDENTIFICAÇÃO E MARCAÇÃO

4.14.1. Todos os animais ou lotes deverão ser identificados possibilitando a certificadora a rastreabilidade desde o ponto de origem até o ponto de venda dos produtos.

4.14.2. Mamíferos de grande e médio porte devem ser identificados de forma permanente com técnicas adequadas a cada espécie e que não constituam em mutilações ou causa de sofrimento (ex. piques nas orelhas, marcação com ferro quente).

4.14.3. Aves e mamíferos de pequeno porte deverão ser identificados por lote.

4.14.4. Os registros devem fornecer uma descrição completa do sistema de criação, incluindo as seguintes informações: Por espécie, origem e data de entrada; período de conversão; cruzamentos; alimentação consumida e origem; tratamentos veterinários; mortalidade e justificativa; data de saída; transporte, abate e vendas.

ANEXO D – Exigências Nutricionais de Frangos de Corte Machos ou Mistos de Acordo com o nível Energético da Ração (Programa de 5 Rações)

Nutriente				Idade, dias		
		1-7	8-21	22-33	34-42	43-46
Energia Metabolizável	Kcal/kg	2.950	3.000	3.075	3.100	3.175
Proteína	%	2,.915	20,877	19,692	18,529	18,098
Cálcio	%	0,988	0,939	0,883	0,828	0,810
Fósforo Disponível	%	0,466	0,441	0,412	0,372	0,371
Potássio	%	0,507	0,492	0,477	0,459	0,457
Sódio	%	0,224	0,216	0,203	0,192	0,191
Cloro	%	0,201	0,192	0,178	0,167	0,165
Ácido Linoléico	%	1,083	1,059	1,033	1,001	1,000
	Aminoácido Total					
Lisina	%	1,307	1,239	1,162	1,088	1,057
Metionina	%	0,507	0,483	0,455	0,428	0,419
Metionina + Cistina	%	0,926	0,879	0,827	0,775	0,752
Tripofano	%	0,212	0,207	0,200	0,192	0,191
Treonina	%	0,823	0,774	0,716	0,663	0,641
Arginina	%	1,328	1,272	1,208	1,144	1,121
	Aminoácido Digestível					
Lisina	%	1,180	1,119	1,046	0,977	0,949
Metionina	%	0,457	0,438	0,412	0,388	0,378
Metionina + Cistina	%	0,832	0,792	0,744	0,698	0,679
Tripofano	%	0,189	0,183	0,175	0,167	0,165
Treonina	%	0,699	0,657	0,609	0,564	0,546
Arginina	%	1,236	1,197	1,125	1,066	1,048

Fonte: Rostagno et. al. (2000).

ANEXO E – Exigências Nutricionais de Galinhas Poedeiras Leves de Acordo com a Energia Metabolizável e o consumo de Ração

EM(kcal/ave/dia)		252	280	308
Consumo de ração (g/ave/dia)		90	100	110
Proteína Bruta	%	17,78	16,00	14,54
Cálcio	%	4,467	4,020	3,654
Fósforo disponível	%	0,417	0,375	0,341
Potássio	%	0,644	0,580	0,527
Sódio	%	0,250	0,225	0,204
Cloro	%	0,222	0,200	,0182
Ácido Linoleico	%	1,344	1,210	1,100

Aminoácido		Total	Digestível	Total	Digestível	Total	Digestível
Lisina	%	0,881	0,780	0,793	0,702	0,721	0,638
Metionina	%	0,414	0,373	0,373	0,336	0,339	0,305
Metionina + Cistina	%	0,754	0,679	0,679	0,611	0,617	0,555
Triptofano	%	0,217	0,191	0,195	0,172	0,177	0,156
Treonina	%	0,572	0,487	0,515	0,438	0,468	0,398
Arginina	%	0,839	0,780	0,755	0,702	0,686	0,638
Glicina + Serina	%	0,664	-	0,598	-	0,544	-
Isoleucina	%	0,720	0,643	0,648	0,579	0,589	0,526
Leucina	%	1,044	0,950	0,940	0,855	0,855	0,777
Valina	%	0,768	0,678	0,691	0,610	0,628	0,555
Histidina	%	0,250	0,229	0,225	0,206	0,205	0,187
Fenilalanina	%	0,506	0,460	0,455	0,414	0,414	0,376
Fenilalanina + Tirosina	%	0,298	0,844	0,835	0,760	0,759	0,691

Fonte: Rostagno et. al. (2000).

ANEXO F – Exigências Nutricionais de Galinhas Poedeiras Semipesadas de Acordo com a Energia Metabolizável e o consumo de Ração

EM (kcal/ave/dia)		266	294	322
Consumo ração (g/ave/dia)		95	105	115
Proteína Bruta	%	17,89	16,19	14,78
Cálcio	%	4,421	4,000	3,652
Fósforo disponível	%	0,395	0,357	0,326
Potássio	%	0,632	0,571	0,522
Sódio	%	0,263	0,238	0,217
Cloro	%	0,232	0,209	0,191
Ácido Linoleico	%	1,274	1,152	1,052

Aminoácido		Total	Digestível	Total	Digestível	Total	Digestível
Lisina	%	0,854	0,756	0,772	0,684	0,705	0,624
Metionina	%	0,405	0,364	0,367	0,330	0,335	0,301
Metionina + Cistina	%	0,737	0,663	0,667	0,600	0,609	0,548
Triptofano	%	0,196	0,173	0,177	0,156	0,162	0,143
Treonina	%	0,563	0,479	0,510	0,433	0,465	0,396
Arginina	%	0,811	0,754	0,733	0,682	0,670	0,623
Glicina + Serina	%	0,640	-	0,579	-	0,529	-
Isoleucina	%	0,700	0,626	0,633	0,567	0,578	0,517
Leucina	%	1,007	0,917	0,911	0,830	0,832	0,757
Valina	%	0,743	0,656	0,672	0,593	0,614	0,542
Histidina	%	0,239	0,219	0,216	0,198	0,197	0,181
Fenilalanina	%	0,486	0,442	0,440	0,400	0,402	0,365
Fenilalanina + Tirosina	%	0,896	0,815	0,810	0,737	0,740	0,673

Fonte: Rostagno et. al. (2000).