

**Sistema alternativo de criação de galinhas caipiras**





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Meio-Norte  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1678-0256

Julho, 2007

## **Sistemas de Produção 04**

### **Sistema alternativo de criação de galinhas caipiras**

Firmino José Vieira Barbosa  
Maria do Perpétuo S. Bona do Nascimento  
Fábio Mendonça Diniz  
Hoston Tomás Santos do Nascimento  
Raimundo Bezerra de Araújo Neto

Teresina, PI  
2007

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Meio-Norte**

Av. Duque de Caxias, 5.650, Bairro Buenos Aires,  
Caixa Postal: 01  
CEP 64006-220 Teresina, PI.  
Fone: (86) 3225-1141  
Fax: (86) 3225-1142  
Home page: [www.cpamn.embrapa.br](http://www.cpamn.embrapa.br)  
E-mail: [maac@cpamn.embrapa.br](mailto:maac@cpamn.embrapa.br)

**Comitê de Publicações**

Presidente: Milton José Cardoso  
Secretária-Executiva: Ursula Maria Barros de Araújo  
Membros: Alitieni Moura Lemos Pereira, Angela Pucknik Legat,  
Humberto Umbelino de Sousa, Claudia Sponholz Belmino, José  
Almeida Pereira, Rosa Maria Cardoso Mota Alcântara, Eugênio Celso  
Emérito Araújo e Aderson Soares de Andrade Júnior

Supervisor editorial: Lígia Maria Rolim Bandeira  
Revisor de texto: Lígia Maria Rolim Bandeira  
Normalização bibliográfica: Orlane da Silva Maia  
Editoração eletrônica: Jorimá Marques Ferreira

**1ª edição**

1ª impressão (2007): 300 exemplares

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte,  
constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Embrapa Meio-Norte

---

Sistema alternativo de criação de galinhas caipiras / Firmino José  
Vieira Barbosa ... [et al.]. - Teresina : Embrapa Meio-Norte, 2007.

68 p. ; 21 cm. - (Sistemas de produção / Embrapa Meio-Norte, ISSN  
1678-0256 ; 4).

1. Galinha caipira. 2. Sistema de produção. I. Barbosa, Firmino José  
Vieira. II. Embrapa Meio-Norte. III. Série.

CDD 638.14 (21. ed.)

---

© Embrapa, 2007

# Apresentação

A galinha caipira por ser uma ave rústica e capaz de suportar adversidades climáticas e resistir a algumas doenças, torna-se uma alternativa principalmente para locais com menor infra-estrutura produtiva. Pela qualidade e palatabilidade dos seus produtos na culinária é considerada como um dos pratos mais apreciados no Brasil. É criada na quase totalidade dos núcleos agrícolas familiares, alimentando famílias e gerando renda.

Este trabalho apresenta recomendações técnicas e inovações tecnológicas que viabilizam a criação da galinha caipira, tornando-a uma ave competitiva, inserindo-a no mercado de produtos agroecologicamente corretos, uma vez que pode ser criada com o uso racional dos recursos naturais renováveis, inclusive com agregação de valor à produção agrícola, agroindustrial e extrativista, já que pode ser perfeitamente integrada com as mais variadas atividades.

É importante salientar que a conservação desses recursos genéticos serão de bom uso no futuro da agropecuária nacional, tendo em vista que novos trabalhos poderão ser realizados em prol do desenvolvimento técnico-científico.

Valdemício Ferreira de Sousa  
Chefe-Geral da Embrapa Meio-Norte



## Sumário

<b>Sistema alternativo de criação de galinhas caipiras</b> -----	9
<b>Introdução</b> -----	9
<b>Origem genealógica e raças</b> -----	11
<b>Alimentação</b> -----	16
Manejo nutricional -----	16
Apresentação e acondicionamento dos alimentos ---	17
Importância da água na alimentação das aves -----	17
Tipos de alimentos -----	18
Aditivos -----	19
O preparo das rações -----	20
Necessidades nutricionais -----	20
Formas de arraçamento -----	21
Alimentos alternativos -----	22
Avaliação de desempenho e digestibilidade de frangos caipiras -----	23

Inclusão de plantas forrageiras e frutos na alimentação de galinhas caipiras-----	25
<b>Instalações e equipamentos</b> -----	32
Sanidade -----	44
Calendário de vacinação-----	47
<b>Reprodução</b> -----	49
<b>Comercialização</b> -----	60
Apresentação e qualidade-----	60
Avaliação e composição dos principais produtos-----	61
Carne -----	61
Ovos-----	62
Mercado -----	63
<b>Referências</b> -----	66

.

## **Autores**

**Firmino José Vieira Barbosa**

Zootecnista, Professor, convênio Embrapa/UESPI.  
Duque de Caxias, 5.650, Caixa Postal 01,  
CEP 64006-220 Teresina,PI  
firmino@cpamn.embrapa.br

**Maria do Perpetuo do Socorro Bona do Nascimento**

Engenheira Agrônoma, Ph. D., Embrapa Meio-Norte,  
Av. Duque de Caxias, 5.650, Caixa Postal 01,  
CEP 64006-220 Teresina,PI  
sbona@cpamn.embrapa.b

**Fábio Mendonça Diniz**

Engenheiro Pesca, Ph. D., Embrapa Meio-Norte,  
Av. Duque de Caxias, 5.650, Caixa Postal 01,  
CEP 64006-220 Teresina,PI  
fmd1@cpamn.embrapa.br

**Hoston Tomás Santos do Nascimento**

Engenheiro Agrônomo, Ph. D., Embrapa Meio-Norte,  
Av. Duque de Caxias, 5.650, Caixa Postal 01,  
CEP 64006-220 Teresina,PI  
hoston@cpamn.embrapa.br

**Raimundo Bezerra de Araújo Neto**

Engenheiro Agrônomo, M. Sc. Embrapa Meio-Norte,  
Av. Duque de Caxias, 5.650, Caixa Postal 01,  
CEP 64006-220 Teresina,PI  
rbezerra@cpamn.embrapa.br

# Sistema alternativo de criação de galinhas caipiras

---

*Firmino José Vieira Barbosa*

*Maria do Perpétuo do Socorro Bona do Nascimento*

*Fábio Mendonça Diniz*

*Hoston Tomás Santos do Nascimento*

*Raimundo Bezerra de Araújo Neto*

## Introdução

O Sistema Alternativo de Criação de Galinhas Caipiras (SACAC), ao mesmo tempo em que resgata a tradição de criação de galinhas caipiras, tem como objetivo o aumento do padrão econômico da agricultura familiar, melhorando a qualidade e aumentando a quantidade da produção. O sistema minimiza os danos ao meio ambiente, adotando adequações necessárias a cada ecossistema onde é implantado, seja com relação às suas instalações e equipamentos, seja na forma de alimentar ou de medicar alternativamente as aves (BARBOSA et al., 2004).

Outro importante fato a ser observado no SACAC é a capacidade de integração de criação de galinhas com outras atividades agrícolas, agroindustriais, extrativistas, pecuárias, que são costumeiramente desenvolvidas pelo agricultor familiar, o que resulta na agregação de valor e maior remuneração por produto acabado (SAGRILLO, 2002). As aves criadas em sistemas mais naturais são submetidas a menos estresse do que aquelas nos sistemas de criação intensiva, em galpões com elevada população, e sua carne é considerada de melhor sabor e menor teor de colesterol.

Desenvolver uma tecnologia que impulse a criação de uma ave doméstica, atividade que é encontrada em 99,9 % dos núcleos agrícolas familiares (RAMOS et al., 2001), é a forma que a pesquisa tem de inserir a galinha caipira nos diversos mercados consumidores, principalmente porque a mesma pode ser tratada de forma que se utilize racionalmente os recursos naturais renováveis, o que indubitavelmente a torna agroecologicamente correta.

Embora seja reconhecida como uma fonte de alimentos de alta qualidade protéica (carne e ovos), e tenha se transformado ao longo desse período em um dos pratos típicos conhecidos em todo o território brasileiro, a criação de galinhas caipiras é precária em termos zootécnicos (Fig. 1), com prejuízos para a sua produtividade.



Foto: F.J.V. Barbosa

**Fig. 1.** Animais de várias espécies domésticas criados juntos de forma desordenada.

No SACAC, de acordo com o planejamento e a estrutura de produção, o agricultor familiar poderá optar pelo aviário completo ou juntar-se a outros criadores e instalarem um núcleo de multiplicação de galinhas caipiras. No primeiro caso, o agricultor familiar vai desenvolver todas as práticas de manejo nas mais diversas fases de criação. No segundo, o criador adquirirá os ovos já fertilizados para uma posterior incubação sob sua

responsabilidade ou receberá pintos recém-nascidos, e sua estrutura de criação será um galpão de crescimento. A aquisição de insumos e a comercialização dos produtos poderão ser realizadas de forma coletiva nos dois casos. Nos segmentos que tratam de origem genealógica e raças, reprodução, alimentação, instalações e equipamentos, sanidade e comercialização, o agricultor familiar terá uma visão ampla da proposta do sistema de criação e com isso poderá fazer as adequações que lhe convier, desde que sejam mantidas as características desejáveis dos produtos, com o mínimo de danos à natureza.

## Origem genealógica e raças

A galinha, *Gallus gallus domesticus*, pertence ao grupo de aves galiformes e fasianídeas, sendo encontrada em todos os continentes do planeta, com mais de 24 bilhões de cabeças (FUMIHITO et al., 1996; PERRINS, 2003).

Introduzida na época do descobrimento do Brasil, originária de quatro ramos genealógicos distintos, o americano, o mediterrâneo, o inglês e o asiático, a galinha caipira, não recebendo as práticas de manejo adequadas, adquiriu resistência a algumas doenças e se tornou adaptada ao clima local.

Através de acasalamentos de todas as formas, inclusive consangüíneos, as galinhas caipiras atuais apresentam semelhanças com as principais raças que as originaram (Andalusian, Buff Plymouth Rock, Silver-Spangled Hamburgs, Australorp, Columbian Wyandottes, Assel, Partridge Plymouth Rock e Brown Leghor). As semelhanças se refletem não somente em termos de plumagem e porte (Fig. 2 a 9), mas também em características de carcaça.

O conhecimento da origem genealógica e das raças de galinhas introduzidas no Brasil permitirá que o criador mantenha as características desejáveis da sua criação, assim como introduzir de maneira ordenada genes capazes de responder positivamente ao manejo e ao planejamento de criação.

Foto: F.J.V. Barbosa



**Fig. 2.** Raça *Andalusian* (espanhola, ornamental de ovos brancos).

Foto: F.J.V. Barbosa



**Fig. 3.** Raça *Buff Plymouth Rock* (americana, mista de ovos marrom).

Foto: F.J.V. Barbosa



**Fig. 4.** Raça Silver-Spangled Hamburgs (poedeira alemã, ornamental de ovos brancos).

Foto: F.J.V. Barbosa



**Fig. 5.** Raça Australorp (australiana, corpo intermediário e ovos marrons).

Foto: F.J.V. Barbosa



**Fig. 6.** Raça Columbian Wyandottes (americana, mista de ovos marrons).

Foto: F.J.V. Barbosa



**Fig. 7.** Raça Assel (oriental e musculosa, ovos brancos e azuis).

Foto: F.J.V. Barbosa



**Fig. 8.** Raça Partridge Plymouth Rock (americana, mista, de ovos marrons).

Foto: F.J.V. Barbosa



**Fig. 9.** Brown Leghorn (inglesa, poedeira de ovos brancos).

## Alimentação

### Manejo nutricional

A alimentação representa cerca de 70 % do custo da produção das aves, principalmente porque as matérias-primas são largamente usadas tanto para criação de aves altamente tecnificadas quanto para o consumo humano. Portanto, devem-se buscar fontes alternativas de alimentos, principalmente energéticos e protéicos, como também de formulações que atendam às necessidades qualitativas e econômicas de produção da galinha caipira.

No caso das galinhas caipiras, não se tem interesse de acelerar o crescimento por meio de promotores como antibióticos e hormônios, e nem aumentar a digestibilidade e a eficiência digestiva por meio de enzimas e aminoácidos sintéticos. O desafio na criação de galinhas caipiras é tornar a produção mais eficiente com a diminuição dos custos com alimentação, sem perder as características dos seus produtos. A saída, então, seria se conhecer mais o potencial nutritivo que se tem em cada ecossistema, grãos, folhas, frutos etc., processá-los sem perdas, torná-los disponíveis sempre que necessário, e ofertá-los às aves de acordo com as necessidades e peculiaridades de cada fase de criação.

Graças ao seu sistema gastrointestinal (Fig. 10), a galinha caipira tem maior capacidade que a galinha industrial de converter alimentos de menor qualidade em carne e ovos. Essa vantagem se deve à capacidade de trituração da sua moela (estômago mecânico) e à presença da flora no ceco (parte do intestino grosso), porções importantes do sistema gastrointestinal.

A grande maioria dos produtos que compõem a dieta das galinhas caipiras é de origem vegetal, portanto, a qualidade desses produtos depende do processamento, ambiente de origem (clima e solo) e da planta (espécie, tipo ou variedade e idade).

Foto: F.J.V. Barbosa



Fig. 10. Trato gastrointestinal da galinha caipira.

### **Apresentação e acondicionamento dos alimentos**

O fornecimento de rações secas é recomendável, tendo em vista a facilidade de ocorrência de fermentação nos materiais úmidos, resultando em casos de doenças oportunistas. Para facilitar a digestão, os ingredientes após o devido processamento, desidratação e moagem são transformados em farelos e farinhas, podendo ser incluídos nas dietas, de acordo com o plano de alimentação estabelecido para o plantel.

### **Importância da água na alimentação das aves**

O fornecimento de água para as aves deve ser feito em quantidade suficiente e com boa qualidade. Estima-se que as aves consomem de água o dobro da ração fornecida. A água de boa qualidade deve ser incolor, sem sabor, sem odor e livre de impurezas, devendo ser renovada diariamente.

Os bebedouros devem estar sempre limpos e em locais e alturas que permitam o livre acesso das aves.

## Tipos de alimentos

Os alimentos essencialmente energéticos são aqueles que apresentam, em mais de 90 % da matéria seca, elementos básicos fornecedores de energia. Podem ser utilizados em pequenas proporções (açúcar, gordura de aves, gordura bovina, melaço em pó, óleo de soja degomado ou bruto) ou em proporções maiores, como no caso da raiz de mandioca integral seca.

Os alimentos energéticos (com mais de 3.000 kcal/kg do alimento) também podem ser fornecedores de proteína, por exemplo, a quirera de arroz, a cevada em grão, o soro de leite seco, o grão de milho moído, o sorgo de baixo tanino, o trigo integral, o trigo mourisco, o trigoilhio e o triticale etc, mas só são considerados protéicos os alimentos com mais de 16 % de proteína bruta.

A fibra bruta é um elemento limitante na digestão dos alimentos. Portanto, devem ser fornecidos com cuidado, alimentos com mais de 6 % de fibra bruta. Alguns ingredientes energéticos, tais como o farelo de arroz integral, o farelo de amendoim, a aveia integral moída, o farelo de castanha de caju, a cevada em grão com casca, a polpa de citrus, o farelo de coco, a torta de dendê, o grão de guandu cozido, a raspa de mandioca, apesar de possuírem energia metabolizável acima de 2.600 kcal/kg, têm teor de fibra bruta acima de 6 %.

Alguns alimentos com menor energia (valor máximo de 2400 kcal/kg) e menor proteína (abaixo de 17 %) e com fibra bruta acima de 6 % são o farelo de algaroba, o farelo de arroz desengordurado, o farelo de polpa de caju, a casca de soja e o farelo de trigo.

Outro grupo de alimentos que tem alta fibra bruta (acima de 10 %), baixa energia (energia metabolizável menor que 2.400 kcal/kg) e uma razoável percentagem de proteína bruta (maior que 17 %), tais como o feno moído de alfafa, o farelo de algodão, o farelo de babaçu, o farelo de canola e o farelo de girassol devem ser incluídos criteriosamente na dieta das aves.

O leite desnatado em pó, a levedura seca, o glúten de milho, as farinhas de origem animal (de penas, vísceras e sangue), a soja cozida seca, a soja extrusada, alguns tipos de farelos de soja e a soja integral tostada são considerados alimentos mais completos por apresentarem elevado teor protéico (mais de 36% de proteína bruta) e energético (acima de 3.200 kcal/kg de alimento). Tais alimentos são usados como opções de ajuste nas dietas das aves

Outros alimentos, ao mesmo tempo em que são altos fornecedores de proteína, também possuem elevada densidade mineral, tais como, as farinhas de carne e ossos e a farinha de peixe. Vale a pena ressaltar que esses últimos alimentos são incluídos em pequenas proporções nas dietas e podem ter suas composições bastante variadas.

A dieta balanceada tem que possuir ingredientes que supram as necessidades estruturais, produtivas e também influenciem na capacidade de absorção de nutrientes das aves. Tal função fica a cargo dos minerais como o cálcio, o fósforo e o sódio, que se encontram no calcário calcítico, fosfato bicálcico, fosfato monoamônio, farinha de ossos calcinada, farinha de ostras e sal comum.

## **Aditivos**

Pouco utilizados em dietas de galinhas caipiras, uma vez que não se recomenda a inclusão de promotores de crescimento (antibióticos e hormônios), enzimas e aminoácidos sintéticos, pois além de influenciarem na qualidade dos produtos, aumentam também o custo de produção.

Para facilitar a captura de ração farelada pela ave, é aconselhável que sejam inseridos como aglutinantes das partículas aditivos como o óleo e açúcar em proporções que não comprometam o balanceamento da dieta.

## **O preparo das rações**

A estrutura necessária para o preparo das rações compreende desde o local apropriado, que deve ser limpo e isento de qualquer tipo de contaminação, aos equipamentos moinho, balança e misturador. O responsável pela execução da atividade deve dominar os cálculos matemáticos para composição das dietas e a operacionalização dos equipamentos.

Conhecidas as proporções de cada ingrediente e estando os mesmos moídos e em estado próprio para o consumo, inicia-se a pesagem pelos ingredientes de menores quantidades, fazendo-se com eles uma mistura prévia, de modo a facilitar a sua distribuição uniforme na mistura total.

Se a quantidade de ração a ser feita for pequena, podem-se misturar manualmente os ingredientes e utilizar o misturador somente para maiores quantidades. Recomenda-se que sejam verificados a uniformidade da mistura e se o tempo utilizado corresponde ao que se espera para a ocupação de mão-de-obra e gasto de energia.

## **Necessidades nutricionais**

As necessidades nutricionais das aves mudam de acordo com a idade, sexo, raça, estado nutricional e sanitário, fase produtiva e finalidade econômica.

O SACAC recomenda que as necessidades das aves sejam atendidas de acordo com as recomendações da Tabela 1 (ROSTAGNO et al., 2000). Os ajustes necessários com o uso dos alimentos localmente disponíveis devem ser acompanhados, de modo a verificar o suprimento das necessidades das aves e assim evitar o aumento do custo com alimentação e o surgimento de doenças carenciais e metabólicas.

**Tabela 1.** Necessidades nutricionais das galinhas caipiras de acordo com a fase de criação.

Fase	Níveis nutricionais					
	PB <sup>(1)</sup> (%)	EMA <sup>(2)</sup> (kcal / kg de ração)	Ca <sup>(3)</sup> (%)	Pdisp <sup>(4)</sup> (%)	Na <sup>(5)</sup> (%)	Cl <sup>(6)</sup> (%)
Reprodução	16,0	2.778	4,00	0,37	0,22	0,20
Cria	21,4	3.000	0,95	0,45	0,22	0,19
Recria	19,1	3.100	0,87	0,40	0,19	0,17
Engorda	18,0	3.200	0,80	0,36	0,19	0,18

<sup>(1)</sup> proteína bruta; <sup>(2)</sup> energia metabolizável; <sup>(3)</sup> cálcio; <sup>(4)</sup> fósforo disponível; <sup>(5)</sup> sódio; <sup>(6)</sup> cloro.

## Formas de arraçoamento

O consumo de alimento está relacionado à fase de criação, tanto em termos quantitativos como de diversidade de ingredientes. A alimentação correta diminui os riscos da ocorrência de doenças oportunistas, de taras e vícios. A fase de reprodução é a que merece mais atenção do criador, uma vez que o sucesso reprodutivo depende de uma boa alimentação.

No caso de matrizes em postura, recomenda-se o fornecimento diário de ração em torno de 6 % do peso vivo da ave, inclusive para o reprodutor. Essa quantidade manterá as aves bem alimentadas e sem risco de obesidade, mesmo que haja o consumo à vontade de folhas e frutos verdes.

Na fase de cria, os pintos necessitam de uma boa alimentação, que será a base para atingirem o desenvolvimento final desejável. Recomendam-se incluir nessa primeira dieta ingredientes de alta digestibilidade e evitar o fornecimento de frutos e folhas verdes, pois os animais estão com o aparelho digestivo imaturo. O consumo observado nessa fase de criação é de aproximadamente 1.040 g de ração por pinto.

Nas fases seguintes, estima-se um consumo médio de 2.540 e 3.430 g por ave para recria e engorda, respectivamente. Vários alimentos podem

ser utilizados, podendo ocorrer o fornecimento sem restrição de frutos e folhas verdes, contanto que a mistura seja farelada e devidamente balanceada para as necessidades nutricionais de cada fase.

Os comedouros devem estar sempre limpos e distribuídos em locais e alturas que permitam o acesso das aves aos alimentos.

### **Alimentos alternativos**

Além dos grãos de milho moído e do farelo de soja, que são os mais largamente utilizados em dietas de frangos, pintos e galinhas, outras opções de alimentos podem ser utilizadas desde que tenham composição química adequada e sejam isentos de substâncias antinutricionais que dificultem a digestibilidade e a absorção de nutrientes.

Essas alternativas alimentares geralmente resultam do processamento de produtos comestíveis, por isso são chamados de subprodutos. Também podem ser restos culturais da agricultura ou pecuária, tendo, geralmente, ocorrência sazonal (Fig. 11). Uma vez selecionados para compor a mistura dietética, devem ser limpos e processados, isentos de qualquer toxidade e perfeitamente apropriados para o consumo.



Foto: F.J.V. Barbosa

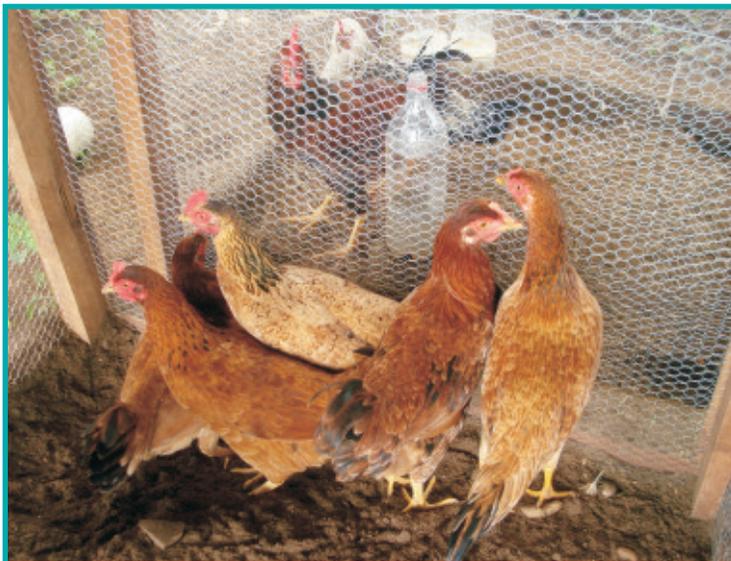
Fig. 11. Misturas dietéticas com níveis diferentes de inclusão de folha e raiz de mandioca.

### Avaliação de desempenho e digestibilidade de frangos caipiras

É de grande interesse que o criador saiba como seu plantel está convertendo a alimentação ingerida em produção, principalmente em carne e ovos. Para isso, ele deve medir o consumo de alimento de cada fase de criação, o ganho de peso das aves encontradas na fase de cria, recria e engorda, e a produção de ovos das aves em reprodução. A esse tipo de avaliação, denomina-se avaliação de desempenho (Fig. 12). De acordo com os resultados, deverão ser feitos os ajustes necessários.

Em criatórios mais especializados, uma outra forma de avaliação da capacidade de conversão é por meio de ensaio de metabolismo (Fig. 13). Nesse caso, o técnico nutricionista terá que ter o apoio de um laboratório que lhe forneça todos os dados relativos à composição química e bromatológica da mistura dietética e dos ingredientes separadamente, para que possam ser comparados com a composição dos excrementos, resultando assim no conhecimento da capacidade das aves de digerir os alimentos.

Foto: M. E. Ribeiro



**Fig. 12.** Frangas caipiras em avaliação de desempenho.

Foto: F.J.V. Barbosa



**Fig. 13.** Gaiolas metabólicas ocupadas por frangos caipiras.

## Inclusão de plantas forrageiras e frutos na alimentação de galinhas caipiras

No SACAC, predomina o sistema de criação de galinhas soltas em piquetes, com as aves buscando considerável porção da sua alimentação nas partes mais tenras das plantas, nos frutos e nos restos de colheita e de culturas, insetos, minhocas, etc. De fato, dada a grande diversidade, frutos e partes das folhas de inúmeras plantas são selecionados e ingeridos pelas aves, contribuindo para a riqueza da sua dieta e para a economia de ração balanceada, reduzindo os custos da criação.

O cultivo e uso mais adequado de plantas possuidoras de maior potencial de produção e valor nutritivo, com certeza, contribuirão para a melhoria do sistema de criação. A vantagem de tal sistema será a alimentação mais barata, saudável, produzida na propriedade e que resultará no aspecto e sabor peculiar "caipira" da carne e ovos. A forragem verde, pelo seu conteúdo de vitamina A (VEIGA, 2005), faz com que a gema do ovo tenha a cor amarelo-avermelhada, característica do ovo caipira.

É necessário frisar que, para a alimentação das aves, as plantas precisam ter elevado valor nutritivo, baixo teor de fibra e alta digestibilidade. Mesmo quando alimentadas com plantas de elevada qualidade, as aves, devido às suas exigências nutricionais, necessitam de complementação da dieta com ração balanceada. O valor nutricional varia entre diferentes plantas e depende da fertilidade do solo. Em uma mesma planta, depende da parte considerada (folhas, ramos e frutos) e da sua idade. Folhas tenras são mais ricas e nutritivas que folhas maduras, com maior teor de fibra.

É comum o uso de restos de culturas, como as raízes e as folhas de mandioca (*Manihot esculenta* Cranz), (Fig. 14), da batata-doce (*Ipomoea batatas*), de frutos como a abóbora (*Cucurbita pepo* L), mamão (*Carica papaya* L.), banana (*Musa* spp), caju (*Anacardium occidentale*), melancia (*Citrullus vulgaris* Schrad) e manga (*Mangifera indica*), além de uma infinidade de hortaliças.



Fig. 14. Plantio de mandioca no ponto de desbaste.

Essas alternativas alimentares podem ser oferecidas verdes ou processadas como farinha. Isso vai depender da quantidade, das condições de consumo e de armazenamento. No caso de leguminosas como o feijão-guandu (*Cajanus cajan*), a leucena (*Leucaena leucocephala*) e a sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth), pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*) e algaroba (*Prosopis juliflora*), dentre outras, os folíolos podem ser desidratados, moídos e misturados à dieta, pois são boas fontes protéicas (Fig. 15 a 19).



Fig. 15. Leucena em época de floração.

Foto: M. S. Bona Nascimento

**Fig. 16.** Árvore de sabiá em floração.

Foto: M. S. Bona Nascimento

**Fig. 17.** Álgaroba em época de floração.

Foto: M. S. Bona Nascimento



**Fig. 18.** Banco de proteína de feijão-guandu.

Foto: M. S. Bona Nascimento



**Fig. 19.** Pau-ferro em época de floração.

Outra forma de as galinhas caipiras terem acesso a alimento verde é através do uso de áreas de pastagens, compostas de plantas herbáceas nativas ou cultivadas. Nessas áreas, além de ingerir as partes mais tenras das plantas, as aves também se alimentam de alguns insetos que são bastante ricos em proteína. As gramíneas mais adequadas são as de folhas finas e raízes firmes, difíceis de serem arrancadas pelas aves. As partes mais tenras de outras gramíneas, como o capim-elefante, podem ser fornecidas picadas (Fig. 20 a 24).

Foto: F.J.V. Barbosa



Fig. 20. Piquete composto por vegetação nativa.

Foto: F.J.V. Barbosa



Fig. 21. Piquete composto por pastagem cultivada.

Foto: M. S. Bona Nascimento



**Fig. 22.** Área de capineira de capim-elefante.

Foto: M. S. Bona Nascimento



**Fig. 23.** Área cultivada com capim-tifton.

Foto: M. S. Bona Nascimento



Fig. 24. Área cultivada com capim-tanzânia.

No SACAC, principalmente quando se usa alimentação à base de mandioca, a pigmentação da carne e ovos pode ser melhorada com a utilização plantas pigmentantes, na ração, por exemplo, as sementes de urucum (*Bixa orellana* L.) (Fig. 25).

Foto: F.J.V. Barbosa



Fig. 25. Sementes de urucum moídas.

## Instalações e Equipamentos

Na perspectiva de provocar o mínimo de danos ao meio ambiente, de aproveitar racionalmente os recursos naturais renováveis e usar e reutilizar de forma criteriosa materiais disponíveis na propriedade, o SACAC também procura se adequar ao poder aquisitivo e à criatividade do criador.

O objetivo de se utilizar materiais alternativos não diminui a importância a ser dada aos aspectos de funcionalidade das instalações, de modo a garantir a limpeza e a higienização corretas (Fig. 26 a 28). Outro ponto importante é o conforto térmico das aves, principalmente em zonas que apresentem temperatura e umidade elevadas. Para isso, recomenda-se que o local escolhido para construção da estrutura de produção seja bem drenado, mais ou menos plano, ventilado, de fácil acesso e afastado de outros tipos de criações de animais. Quanto à localização e ventilação, é importante que o aviário se coloque em posição posterior a casa do criador, pois isso evitará a presença indesejável de possíveis odores e insetos resultantes do processo produtivo (COMEÇANDO..., 2004).



Fig. 26. Cercas construídas com estacas de sabiá.

Foto: F.J.V. Barbosa

**Fig. 27.** Telado interno confeccionado com varas.

Foto: F.J.V. Barbosa

**Fig. 28.** Cobertura do aviário feito de palha de babaçu.

No modelo do aviário completo, no qual o criador desenvolve práticas de manejo em todas as fases de criação das aves (cria, recria, engorda e reprodução), a área total sugerida é de 1.744 metros quadrados (Figura 29). Dessa área, 28 metros quadrados são destinados ao aviário coberto e 1.716 metros quadrados, a piquetes onde crescem plantas nativas ou cultivadas, de preferência frutíferas ou outras árvores de interesse do criador e que não produzam material tóxico para as aves.

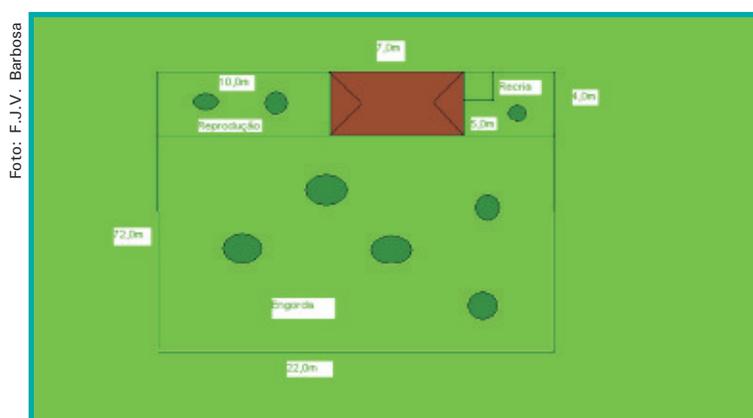
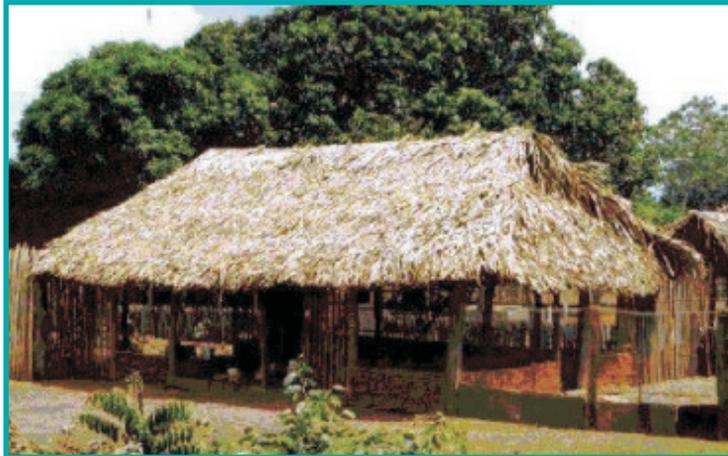


Fig. 29. Layout do modelo completo do SACAC.

A área construída deve apresentar detalhes que favorecem tanto a ventilação térmica como a higiene, tornando o ambiente agradável para as aves. Com esse objetivo, recomenda-se um pé direito de 2,10 metros de altura, composto de rodapé (30 cm) e área vazada (180 cm), limitada por tela de arame ou varas numa malha capaz de manter contidas as aves e de protegê-las de possíveis predadores.

O rodapé poderá ser construído com tijolos, tábuas, taipa ou outro material disponível. A altura de cumieira poderá variar, dependendo do material de cobertura. Se a opção for por telha, a inclinação será de 30°, enquanto que para a cobertura de palha se sugere uma inclinação de 45°. Quanto à formatação da cobertura, essa poderá ser tanto de quatro como de duas águas, desde que os beirais impeçam a penetração de raios solares nas horas mais quentes e as rajadas de ventos na época das chuvas. Com a mesma finalidade, poderão ser usadas cortinas, desde que não escureçam o interior das instalações. Em média, os beirais medem 60 centímetros e obedecem à mesma inclinação do teto (Fig. 30).

Foto: F.J.V. Barbosa



**Fig. 30.** Fachada do aviário completo do SACAC.

O madeiramento estrutural e de cobertura poderá ser redondo ou serrado, dependendo da disponibilidade da região. O importante é que suporte firmemente o peso da cobertura e a força dos ventos.

A área de reprodução deve ter seis metros quadrados, dividida em zona de postura (3,75 m<sup>2</sup>) e zona de incubação (2,25m<sup>2</sup>), com capacidade para abrigar treze aves reprodutoras, sendo 1 macho e 12 fêmeas. Tanto na zona de postura como na de incubação devem ser colocados à disposição das aves comedouro, bebedouro e ninheira, esta com capacidade de abrigar quatro matrizes. As aves também devem ter acesso a um piquete com área de 40 metros quadrados, composto de arborização nativa ou exótica (Fig. 31 a 34).

Foto: F.J.V. Barbosa



Fig. 31. Vista lateral da área de reprodução.

Foto: F.J.V. Barbosa

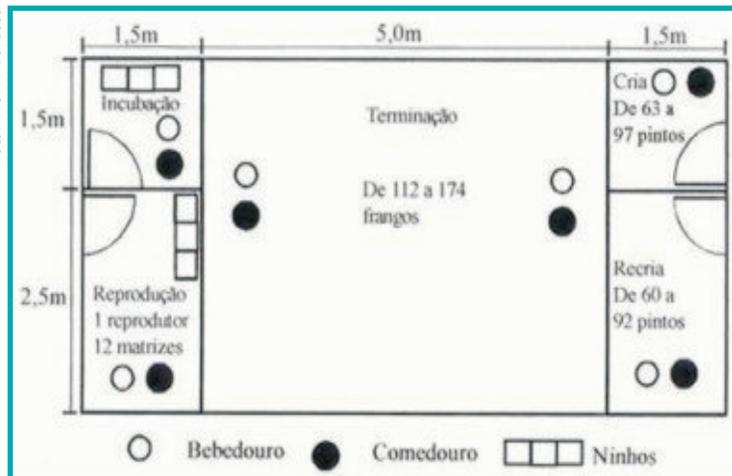


Fig. 32. Planta baixa do aviário.

Foto: F.J.V. Barbosa

**Fig. 33.** Piquete de reprodução.

Foto: F.J.V. Barbosa

**Fig. 34.** Ninheiras confeccionadas com tábuas e enchimento de capim seco.

No aviário, as áreas destinadas à cria e recria localizam-se no lado oposto à área de reprodução. A área de cria tem 2,25 m<sup>2</sup> e possui capacidade de abrigar 60 a 70 pintos, com idade variada entre 1 e 30 dias. Nela estarão disponíveis comedouro (bandeja), bebedouro e berçário dotado de fonte de calor para abrigar os pintos recém-nascidos durante a primeira semana de vida. Após a primeira semana, os pintos terão acesso livre a um solário com as mesmas dimensões da área destinada à fase de cria. A área de recria tem a função de abrigar os pintos vindos da fase de cria, ou seja, com 31 a 60 dias de idade. Compreende 3,75 m<sup>2</sup>, com bebedouro e comedouro. Nessa fase, os pintos terão livre acesso a um piquete arborizado, com 20,00 m<sup>2</sup> (Fig. 35 a 37).

Foto: F.J.V. Barbosa



Fig. 35. Pintos recém-nascidos alojados em berçário.

Foto: F.J.V. Barbosa

**Fig. 36.** Pintos acomodados na área de cria.

Foto: F.J.V. Barbosa

**Fig. 37.** Pintos ciscando no solário.

No centro do aviário, com 16,00 m<sup>2</sup>, encontra-se a área destinada à fase de engorda ou terminação, com capacidade de abrigar as aves na fase de recria, com 61 a 120 dias. Nessa área, estão disponíveis bebedouros, comedouros e poleiros, tendo as aves livre acesso a um piquete arborizado, com área de 1.656 m<sup>2</sup> (Fig. 38 a 40).



Foto: F.J.V. Barbosa

Fig. 38. Área interna do aviário dando destaque ao poleiro.



Foto: F.J.V. Barbosa

Fig. 39. Frangos na fase de engorda.

Foto: F.J.V. Barbosa



Fig. 40. Piso revestido com barro compactado.

Normalmente, a área coberta de engorda tem a capacidade de abrigar 278 aves, porém, esse número pode ser ampliado para cerca de 400 cabeças dependendo do manejo reprodutivo. Torna-se importante que o criador também possa dispor de um outro compartimento em local afastado dessa instalação para abrigar, separadamente, aves que serão introduzidas no plantel, animais descartados ou, em caso extremo, aves doentes.

O piso do aviário pode ser cimentado, revestido de tijolo deitado e mesmo de chão batido, compactado de forma que impeça que as aves escavem. Deverá ter como forro um substrato composto de serragem de madeira, capim seco triturado, casca de arroz etc. Esse substrato não pode ser tóxico e nem provocar doenças respiratórias às aves, por excesso de pó, e tem por finalidade reter a umidade resultante do metabolismo e respiração das aves (Fig. 40).

As cercas, para delimitar as áreas de manejo e oferecer proteção contra possíveis predadores, podem ser confeccionadas de acordo com a disponibilidade de material. Utilizam-se telas, estacas, arame farpado, varas, etc., dependendo da disponibilidade. É desejável que o material usado tenha bastante durabilidade e seja suficientemente forte para suportar ventos e alguns danos indesejáveis.

Quanto aos ninhos, o material a ser utilizado vai também depender da disponibilidade e criatividade do criador. Tábuas e varas são as mais recomendadas, pois permitem uma limpeza sistemática com a remoção temporária dos ninhos para o exterior das instalações, visando melhor limpeza. A renovação de forro dos ninhos, a intervalos máximos de 30 dias, também se faz necessária. Os ninhos são forrados, geralmente, com o mesmo material utilizado como substrato no piso. A sensação de conforto e segurança influi no volume de postura e na capacidade de incubação (Fig. 41).



Foto: F.J.V. Barbosa

Fig. 41. Ninheiras confeccionadas com varas.

Os poleiros, geralmente, só são instalados na área de engorda, uma vez que um maior número de aves é alojado e ocorrem diferenças de porte, tendo em vista o período de 60 dias preconizado para essa fase de criação. É comum observar que o poleiro é mais utilizado pelas aves maiores, principalmente quando a temperatura está mais alta.

Estão à disposição do criador de galinhas caipiras, nos mais diversos pontos do país, modelos de comedouros e bebedouros, manuais ou automáticos, que podem ser largamente utilizados nas condições do SACAC. Porém, fica a cargo da criatividade do criador utilizar modelos artesanais de bebedouros e comedouros, desde que as condições de sanidade e funcionalidade sejam mantidas. No caso específico do SACAC, a opção por bebedouros confeccionados com garrafas pets e comedouros feitos com varas de cano plástico em forma de calha foi bem sucedida, facilitando a higienização quando da renovação sistemática da água e da mistura dietética (Fig. 42 e 43).

São equipamentos imprescindíveis às atividades diárias do aviário a máquina forrageira ou moinho para triturar os alimentos, balanças para pesagem, tanto das aves como dos ingredientes dietéticos, e o ovoscópio, para avaliar a qualidade dos ovos, principalmente no processo de incubação.

## Sanidade



Foto: F.J.V. Barbosa

Fig.42. Comedouro tipo calha na altura do dorso da ave.



**Fig. 43.** Bebedouro de pressão na altura do dorso da ave.

A maioria das enfermidades que ocorrem na avicultura são controladas pelo uso correto de procedimentos sanitários, que incluem inclusive coberturas vacinais elaboradas de acordo com o histórico da região. Esse controle tanto protege o grupo de aves que se pretende trabalhar como o consumidor dos seus produtos.

O sucesso do processo de proteção do plantel e do consumidor vai depender de todos os setores envolvidos na cadeia produtiva, já que a falha em um único segmento poderá trazer transtornos e danos irreparáveis para o desenvolvimento da atividade.

A limpeza pessoal das pessoas envolvidas no manejo das aves, limpeza e higienização das instalações e equipamentos, processamento criterioso e controle de qualidade dos ingredientes dietéticos, programas de vacinação, manipulação correta dos produtos, controle ativo de pragas (insetos e roedores), descarte de aves problema e manejo adequado para os resíduos (aves mortas, cama, restos de ração etc.) são as principais medidas que devem ser mantidas nos núcleos de produção.

Não se deve levar em conta somente a influência das doenças sobre o desempenho zootécnico (peso médio, conversão alimentar, mortalidade, rendimento de carcaça etc.), mas também o efeito negativo sobre a demanda e a imagem do produto no mercado.

Nas galinhas caipiras, o programa vacinal deve visar, prioritariamente, o controle das principais doenças virais, como: newcastle, marek, gumboro, bronquite infecciosa e boubá aviária. Outras doenças importantes que provocam efeito negativo sobre a produtividade são: ascite, coccidiose, doenças respiratórias, salmoneloses e mitoxicoses.

Como medida de biossegurança deverá ocorrer, rotineiramente, o combate aos principais vetores das doenças e os procedimentos de limpeza e higienização das instalações, e o controle de qualidade de insumos e de materiais. Os programas de vacinação e vermifugação devem ser previamente estabelecidos e implementados (Fig. 44 a 47).



Foto: F.J.V. Barbosa

Fig. 44. Controle da boubá aviária por meio de punctura na asa.

Foto: F.J.V. Barbosa



**Fig. 45.** Aplicação de coquetel via ocular para controle de doenças como newcastle, bronquite infecciosa e gumboro.

Foto: F.J.V. Barbosa



**Fig. 46.** Higienização das instalações por meio de caiação.



Foto: F.J.V. Barbosa

Fig. 47. Renovação sistemática do substrato que reveste o piso do aviário

#### Calendário de vacinação:

As medidas de biossegurança garantem a não-entrada do agente infeccioso antes da estimulação imunogênica. Essas medidas necessariamente têm que abranger todo o processo produtivo, desde reprodução, incubação, eclosão, crescimento das aves, abate, fabricação de ração e exposição dos produtos.

A vacinação pode ser feita de forma coletiva (via água nos bebedouros/ pulverização) ou individual (injeção ou gota ocular). Apesar do esforço para se vacinar todo o plantel, ocorrem casos de aves mal imunizadas, mesmo que tenham recebido dose eficiente (Tabela 2). Outra causa é a baixa eficiência da dose do vírus vacinal.

Os tipos de vacinas mais comuns são: vacina de vírus vivo (pouco utilizada), vacina atenuada e vacina inativa (morta). Dentre as vantagens da utilização de vacina atenuada, podem-se enumerar o baixo custo,

possibilidade de vacinação coletiva, grande número de doses em pequeno volume, rápido início de imunidade e imunidade local precoce. No entanto, sempre podem ocorrer reações pós-vacinação, como difusão de algumas cepas, curta persistência de imunidade, possível interferência de anticorpos maternos e interferência de dois vírus do mesmo tropismo.

**Tabela 2.** Calendário de vacinação para galinhas caipiras de acordo com a fase de criação.

Fase	Via	Período
Newcastle	Ocular	Mensal
Bronquite infecciosa	Ocular	Mensal
Gumboro	Ocular	Mensal
Bouba aviária	Punctura na asa	1ª semana de vida

O criador pode utilizar alternativas medicamentosas como o fornecimento de caldas com cascas de plantas medicinais como o angico-preto (*Anadenanthera macrocarpa*), o jatobá (*Hymenaea courbaril*), o pau-ferro (*Caesalpinia ferrea*), o alho (*Allium sativum* L.) e o limão (*Citrus limon*), para controle de doenças oportunistas transmitidas por bactérias. Podem também ser utilizadas como alternativas de vermífugos naturais as sementes de melancia, mamão, melão e perfilhos de bananeira. Para o controle de ectoparasitas, banhos com sabão e fumo (*Nicotiana tabacum*) são medidas tidas como rotineiras (Fig. 48).



Foto: F.J.V. Barbosa

**Fig. 48.** Reprodutor recebendo banho antiparasitário.

## Reprodução

O sucesso reprodutivo de galinhas caipiras está diretamente relacionado com o estado nutricional e sanitário do plantel. Outros fatores como idade, porte, adaptação ao ambiente e relação macho:fêmea também influenciam bastante nos resultados.

As aves reprodutoras devem ser capazes de realizar bem as funções produção de ovos, cobertura e fertilização. Para isto, necessitam ser saudáveis e receberem uma boa alimentação. O reprodutor bem alimentado será capaz de cobrir com naturalidade um grupo de doze matrizes sem que isso venha causar qualquer desgaste físico. Para que consiga realizar tal missão, terá que receber dieta balanceada e em quantidade suficiente, porém não excessiva, para que não se torne obeso e mantenha sua disposição física para realizar os saltos diários.

Para a matriz, além do desgaste físico com a postura, tem-se o gasto de energia com a incubação por meio de transferência de calor para os ovos. Com isso, torna-se imprescindível o aumento da densidade calórica da ração logo que se encerre o período de incubação. Tem também elevada importância a reposição protéica e a mineral, principalmente de cálcio e fósforo, que são usados na formação de casca do ovo.

Ressalte-se que mesmo com a relação macho:fêmea de 1:12, a fertilidade dos ovos pode ser comprometida se houver mais de um reprodutor num único ambiente e eles passem a disputar as fêmeas. Pode ocorrer o domínio de um reprodutor sobre outros ou que algumas fêmeas não aceitem determinados machos devido às circunstâncias de porte e/ou comportamento.

Se o criador optar por mais de um reprodutor por lote, recomenda-se que esses devem ser da mesma idade e porte, e que, preferencialmente, tenham a mesma procedência ou passado algum tempo juntos antes de ser iniciada a vida reprodutiva.

Caso em que os machos apresentam pesos exagerados com relação às fêmeas resultam em traumas físicos, da mesma forma que machos bem inferiores em termos de tamanho não conseguem uma cópula perfeita.

Aves que apresentem obesidade não são recomendadas para a reprodução. Machos diminuem a libido e sentem dificuldade de copular, enquanto as fêmeas perdem exageradamente as reservas corporais no momento de postura e principalmente quando estão submetidas à incubação. Com a obesidade, diminuem o tamanho e o número de ovos. A obesidade das fêmeas é percebida pela apalpação da região abdominal da ave, principalmente próximo à cloaca.

Deverão ser imediatamente descartadas as aves que apresentarem defeitos físicos, sinais de vícios ou taras e problemas sanitários, principalmente se esses forem capazes de infestar o plantel.

As aves ativas, com bom escore corporal e idade entre 6 e 24 meses e que não estejam comprometendo o plantel em termos de consangüinidade ou em processo de seleção indesejável e improdutivo, devem ser mantidas.

O ciclo reprodutivo é contínuo nos machos, enquanto que nas fêmeas apresenta quatro etapas bem distintas:

- Pré-postura: a primeira pré-postura ocorre em aves com cerca de 22 semanas de vida. Em fêmeas reprodutivas, é a fase posterior ao choco e tem duração aproximada de 8 dias.
- Postura: essa etapa tem um período médio de 15 dias. Uma fêmea com boas condições nutricionais, sanitárias e de conforto apresenta postura de 10 a 15 ovos.
- Choco: nessa etapa ocorre a suspensão da postura e dura em torno de 21 dias. A ave apresenta comportamento mais agressivo, penas eriçadas, canto diferente e permanece mais tempo deitada no ninho ou em algum canto da instalação.

■ Pós-choco: ocorre geralmente após o processo de eclosão e nascimento dos pintos ou quando o choco é interrompido. Na criação extensiva, é a época em que a fêmea passa conduzindo o grupo de pintos recém-nascidos, ou pode ser interrompida e durar apenas 3 dias.

Dependendo da forma de incubação, a etapa de choco pode ser evitada, o que resulta em maior número de ciclos reprodutivos anuais (Tabela 3).

**Tabela 3.** Ciclo reprodutivo da galinha caipira de acordo com as fases reprodutivas.

Fases	Forma de incubação	
	Natural	Artificial
Pré-postura (dias)	8	8
Postura (dias)	15	15
Choco (dias)	21	0
Pós-choco (dias)	3	3
Total (dias)	47	26
Nº de ciclos anuais	7	13

Aumentando o número de ciclos, o volume de postura e o número de crias nascidas serão também aumentados. O criador que optar pelo SACAC Familiar poderá utilizar as duas formas de incubação, natural e artificial, dependendo da finalidade e planejamento da sua criação.

O processo de incubação é iniciado no momento da coleta dos ovos. Ao serem coletados diariamente, os ovos devem passar por uma limpeza rápida, de preferência usando-se um pano úmido, para remover toda matéria orgânica incrustada na casca (BARBOSA et al., 2004). Em seguida se marca com lápis grafite na casca a data de postura (dia/mês). Esse procedimento servirá para que o criador decida pela venda, consumo ou incubação do ovo no momento adequado (Fig. 49).



Fig. 49. Identificação do ovo por meio de grafite.

A coleta diária ou por mais de uma vez ao dia evita que se inicie o processo indesejável e precipitado de incubação, tendo em vista que o aquecimento do ovo ocorre quando outras matrizes estão sobre os mesmos em momento de postura. O desenvolvimento embrionário, uma vez iniciado, não poderá ser mais interrompido sob pena da perda do ovo.

O tamanho, o formato e as condições externas da casca servem de base para a decisão do criador sobre o destino do ovo. Tamanho exageradamente grande ou muito reduzido, formatos estranhos e rasuras na casca indicam que o ovo deve ser consumido ou vendido imediatamente. Um procedimento usual é a ovoscopia, que permite a observação mais detalhada da casca do ovo, presença de câmara de ar e de algum processo de desenvolvimento embrionário antecipado (Fig. 50 e 51).

O lote de ovos destinado à incubação deverá ser acondicionado em local arejado por no máximo 7 dias ou em ambiente refrigerado em temperatura em torno de 10 °C por um período não superior a 30 dias, desde que sejam virados pelo menos uma vez por dia (Fig. 52).

Foto: F.J.V. Barbosa

**Fig. 50.** Diversidade dos ovos em tamanho e formato.

Foto: F.J.V. Barbosa



Fig. 51. Pré-seleção do ovo no momento da coleta.

Foto: F.J.V. Barbosa



Fig. 52. Ovos acondicionados na geladeira.

A viragem dos ovos deve ser lenta, bastando apenas que a marcação com grafite (aquela que identifica a data da postura ou o lote) seja alternada com relação à parte superior da bandeja, para evitar que a gema cole na casca do ovo, pois, se isso acontecer, o ovo não se prestará para a incubação.

Na incubação natural, o cuidado mais importante é com a escolha da matriz, que deve apresentar habilidade materna e ausência de vícios ou taras. Além dessas qualidades, o tamanho da matriz, por sua relação com a capacidade de abrigar um maior número de ovos, o conforto, segurança, arejamento e condições higiênicas do ninho são também responsáveis pela alta taxa de eclosibilidade (Fig. 53 e 54).



Foto: F.J.V. Barbosa

**Fig. 53.** Matrizes bem adaptadas ao processo de incubação natural.

Foto: F.J.V. Barbosa



**Fig. 54.** Pintos nascendo no ninho após o processo de incubação natural.

A quantidade de 12 a 15 ovos por matriz é a mais utilizada, para isso tem-se que levar em consideração tanto o tamanho das matrizes como o dos ovos. É importante observar que no modelo do SACAC Familiar existe, na área de reprodução, a zona de incubação. Tal separação tem o objetivo de evitar que outras matrizes em situação de postura misturem seus ovos com os que já se encontram em estágio de incubação. Esse fato provocará perdas indesejáveis, já que haverá eclosão dos ovos em estágio mais avançado de incubação e o conseqüente abandono do ninho pela matriz, interrompendo o processo nos ovos que continuarem no ninho.

Ocorrências como a rejeição e trocas de ninhos são comuns. Alguns artifícios facilitam o manejo e a manutenção da ave no ninho, como o uso de tampas nos ninhos.

O acompanhamento diário detecta problemas que ocorram durante a

incubação natural e que necessitem da intervenção do criador, tais como a rejeição e a troca de ninhos, que, se não detectados diariamente, podem resultar em perdas.

A ovoscopia é recomendada também durante o processo de incubação, principalmente após os primeiros 10 dias, quando já se pode observar o desenvolvimento ou não do pinto. Nos casos negativos, os ovos serão descartados (Fig. 55).

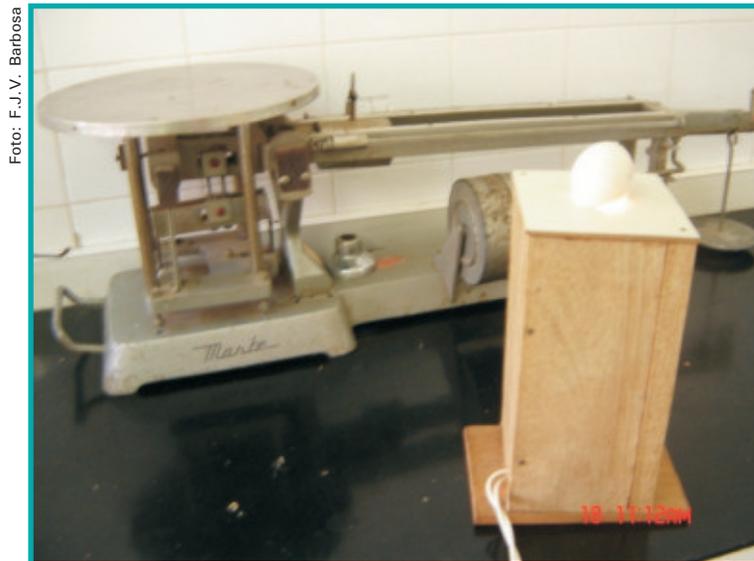


Foto: F.J.V. Barbosa

**Fig. 55.** Processo de ovoscopia durante a fase de incubação.

Bons resultados de incubação são alcançados quando as matrizes são devidamente alimentadas, por isso é recomendável o fornecimento diário em quantidade e qualidade de uma mistura dietética que supra principalmente o desgaste energético. Há casos de deficiência alimentar nos quais as matrizes, por questão de sobrevivência, consomem os próprios ovos.

Perdas também ocorrem no momento da eclosão, tanto por dificuldades do

pinto em romper a casca, como encaixe de cascas secas. Sempre se recomenda a retirada dessas cascas, elas podem servir de isca para formigas.

Dentre as vantagens de se utilizar a incubação artificial, a que mais se destaca é a não-ocupação da matriz com o choco, o que resulta em maior número de ciclos reprodutivos anuais. Outra grande vantagem é poder programar o nascimento dos pintos para uma determinada época, podendo-se economizar em manejo e atender de forma mais criteriosa às demandas do mercado consumidor.

Existem vários modelos de chocadeiras no mercado, desde as manuais às totalmente automatizadas, capazes de programar viragens e controlar temperatura e umidade por meio de termostatos e higroscópios. As chocadeiras podem ainda ser dotadas de termômetros e reservatórios de água e confeccionadas por material sintético, como fibra de vidro, plástico e acrílico, o que possibilita maior higienização. As tampas transparentes permitem uma melhor visão do processo de incubação, principalmente no momento de eclosão (Fig. 56).

Foto: M. E. Ribeiro



Fig. 56. Modelo comercial de chocadeira automática.

Os mesmos procedimentos empregados para submeter ovos à incubação natural são também utilizados na incubação artificial, da mesma forma com o acompanhamento é bastante criterioso, inclusive no momento de eclosão (Fig. 57).



Fig. 57. Eclosão após o processo de incubação artificial.

Para se alcançar o sucesso desejado, o criador deve ter o controle exato da postura, fertilidade e eclosão (Fig. 58). Essas variáveis vão definir as necessidades de ajustes de manejo e de substituição de aves, equipamentos e máquinas.



Foto: F.J.V. Barbosa

Fig. 58. Pintos bem-nascidos, manejo adequado.

## Comercialização

### Apresentação e qualidade

Vários fatores influem na qualidade dos produtos das galinhas caipiras, dentre eles, a nutrição, a sanidade, o clima, a genética e o manejo, inclusive a forma de abate, o acondicionamento e a embalagem.

É comum, no Nordeste, se transportar aves por longas distâncias, geralmente penduradas de cabeça para baixo, ou então acomodadas em gaiolas superlotadas. Isso causa estresse, às vezes, danifica a carcaça, e pode até levá-las à morte. Outro erro é a ausência de cuidados com os ovos, uma vez que não se controla o dia de postura, não se faz a assepsia necessária e nem se acondiciona em local apropriado até que se decida seu destino.

## **Avaliação e composição dos principais produtos:**

### **Carne**

A carne da galinha caipira além de ser rica em proteínas é, também, fonte importante de energia e de outros nutrientes como vitaminas, minerais e lipídios. A galinha tem uma carne bastante rica em ferro e nas vitaminas do complexo B, em especial niacina (músculo escuro) e riboflavina (músculo claro). A pele é rica em colesterol e seu consumo deve ser limitado (FERREIRA et al., 1999).

A principal diferença entre os músculos claros e escuros está no nível de gordura (GALVÃO, 1992). A carne do peito é bem mais magra, com cerca de 1,4% de gordura, enquanto a carne da coxa apresenta cerca de 5,1% de gordura.

Com o aumento da idade, cresce a quantidade de proteína e gordura e diminuem a umidade e cinzas da carcaça, tanto em machos como em fêmeas. Maiores percentagens de umidade e proteína e menores de gordura ocorrem na carcaça dos machos, enquanto os teores de cinza são similares entre machos e fêmeas. A carcaça fica mais rica em gordura com o aumento da quantidade de gordura da dieta (MOREIRA et al., 1998).

Rendimento de carcaça - é a relação entre as partes comestíveis e as não-comestíveis e as perdas (RIBEIRO, 1992). Pode-se considerar a carcaça eviscerada inteira, isto é, com patas, pescoço e cabeça, ou então, o que é mais comum, a carcaça sem patas, pescoço e cabeça.

Em valores absolutos, os machos são mais pesados que as fêmeas, quando submetidos a um sistema alternativo de criação e a climas quentes (BARBOSA et al., 2005). No entanto, em alguns estudos, não têm ocorrido vantagens para os machos. As fêmeas acumulam mais gordura na carcaça que os machos, independente do nível de energia na dieta, isso está relacionado à presença de hormônios e ao metabolismo mais intenso dos machos.

O frango caipira ainda não detém na sua carcaça a massa muscular disposta nos seus cortes mais nobres como o frango de corte de criações tecnificadas. Porém, quando devidamente manejado, apresenta na carne fibras musculares mais consistentes e escuras. Além de saborosa, o odor nada lembra a carne oriunda de criações intensivas, que contém odores e sabores de alguns ingredientes da dieta (Fig. 59).



Foto: F.J.V. Barbosa

Fig. 59. Cortes da carcaça do frango caipira.

### Ovos

A Resolução do MAPA 005 de 1991, baseada no decreto nº 99427 de 1990, trata das características físico-químicas dos produtos de ovos (FARIA; FARIA FILHO; RIZZO, 2003).

O peso do ovo e a porcentagem de gema aumentam com a idade da ave, enquanto a casca e a clara diminuem. O tempo de armazenamento também influi no peso do ovo e nas proporções dos seus componentes, da mesma forma que a temperatura ambiente elevada diminui o peso do ovo.

Os ovos das galinhas caipiras (Fig. 60), embora não obedeçam a um padrão de tamanho, coloração da casca e peso, devido à grande diversidade genética das aves, também se diferenciam dos ovos de sistemas altamente tecnificados pelo sabor e consistência da gema. Além de mais consistente, a gema é mais escura e rica em algumas vitaminas.

Nos sistemas atuais, merecem mais cuidado a forma de acondicionamento e a idade dos ovos. Estes geralmente estão fertilizados e podem desenvolver o embrião a partir de 32° C, por isso devem ser mantidos em lugares arejados e a venda ou consumo deve ser realizado antes dos 30 dias.



Foto: F.J.V. Barbosa

Fig. 60. Ovos de galinhas caipiras de casca azul.

## Mercado

Atualmente, a avicultura no Brasil é considerada uma atividade econômica dinâmica. Iniciada na Região Sudeste, no final da década de 50, e mais tarde, nos anos 70, na Região Sul. Com a grande produção de grãos nos Cerrados, no início desse século, os valores com exportação ultrapassaram a barreira dos dois bilhões de dólares. O aumento do

consumo per capita da carne de frango, principalmente por causa da qualidade do produto e dos preços acessíveis, demonstra essa mudança de hábito, pois antes a carne bovina era a mais consumida. A previsão é de que a carne de frango atinja 36,4 quilos perante 35,4 quilos da carne bovina (A PROPAGANDA..., 2006).

A produção de frango, em 2006, alcançou 9.420 milhões de toneladas, superando os 9,348 milhões alcançados em 2005. Por outro lado, esses dados demonstram que o Brasil se tornou o maior exportador de aves desde 2004, uma vez que exporta anualmente cerca 3.040 toneladas de carne de frango, seguido dos Estados Unidos (2.538 toneladas), da União Européia (780 toneladas), da Tailândia (400 toneladas) e da China (360 toneladas) (AVICULTURA, 2006).

Em termos de consumo de ovos, a média é considerada baixa se for levado em conta a população do Brasil e o potencial da avicultura de postura nacional. O consumo anual de ovos "in natura" é de 141 ovos enquanto que no México se consomem mais de 360 unidades, seguido pelo Japão (347) e China (310). Vale salientar que o México é o sexto maior produtor mundial de ovos e o Brasil, o sétimo, cerca de 22,212 bilhões de unidades de ovo por ano (NO MUNDO..., 2007), antes deles estão a China, os Estados Unidos, o Japão, a Índia e a Rússia (CONSUMO..., 2006).

Tal produção é basicamente originária de sistemas avícolas altamente tecnificados e tem mercado garantido. No Brasil o mercado de galinha caipira é ainda maior, uma vez que se trata de um produto considerado nobre em todos os níveis sociais e em toda extensão territorial do País. Basta dizer que o preço no varejo dos principais pratos típicos (Fig. 61) chega a ser elevado devido à pouca disponibilidade do produto. Enquanto que uma cabeça de frango terminado aos 120 dias de idade custa algo em torno de R\$ 6,00<sup>1</sup> para o produtor e é repassado ao consumidor por R\$ 10,00. Uma vez abatido, processado e oferecido em restaurantes, o prato passa a custar em média R\$ 30,00. Quando comparado ao frango de corte, que no varejo se paga em média por quilo R\$ 3,00, nos restaurantes os pratos giram em torno de R\$ 14,00.

---

R\$ 1,00 = 1 U\$



**Fig. 61.** "Pirão de parida", prato típico muito consumido no Nordeste do Brasil.

Em relação aos ovos, as proporções de preços se repetem. A dúzia do ovo oriundo de granjas tecnificadas custa no varejo em torno de R\$ 3,00, já os advindos de galinhas caipiras, R\$ 4,00. Nesse caso é importante ressaltar que a genética da galinha caipira ainda não permite se ter uma poedeira competitiva e os ovos comercializados são os que deixarão de certa forma de serem incubados.

Quanto mais se diminuir o custo de produção das galinhas caipiras e estas estiverem mais disponíveis, com certeza, serão mais largamente consumidas. Para que isso aconteça, a criação deve ser criteriosamente acompanhada e contabilizados todos seus custos e receitas, mesmo que isso ocorra de forma bem simples (Fig. 62).



**Fig. 62.** A contabilidade, um instrumento importante no sucesso da criação.

## Referências

A PROPAGANDA é a alma do negócio. **Avicultura Industrial**, Itu. Disponível em: [http://www.aviculturaindustrial.com.br/site/dinamica.asp?id=12176&tipo\\_tabela=especiais&categoria=coberturas\\_on\\_line](http://www.aviculturaindustrial.com.br/site/dinamica.asp?id=12176&tipo_tabela=especiais&categoria=coberturas_on_line). Acesso em: 10 abr. 2006.

AVICULTURA. **Wikipédia, a enciclopédia livre**. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Avicultura&oldid=5561813>. Acesso em: 2 maio 2006.

BARBOSA, F. J. V.; ARAÚJO NETO, R. B. de; SOBREIRA, R. dos S.; SILVA, R. A. da; GONZAGA, J. de A. **Seleção, acondicionamento e incubação de ovos caipiras**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2004. 1 Folder.

BARBOSA, F. J. V.; ARAÚJO NETO, R. B. de ; RIBEIRO, V. O. ; SILVA, R. de S. A.; SOBREIRA, R. dos S. ; ABREU, J. G. de . Características de carcaça e composição corporal de frangos naturalizados submetidos a sistema alternativo de criação. In: SIMPÓSIO DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ, 6., 2005, Teresina. **Anais...** Teresina: UESPI, 2005. p. 214-214.

COMEÇANDO a criação. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2004. 17 p. (ABC da Agricultura Familiar. Criação de Galinhas Caipiras, 1).  
Elaboração: Edvaldo Sagrilo; Firmino José Vieira Barbosa; Raimundo Bezerra de Araújo Neto; Robério dos Santos Sobreira.

CONSUMO de carne de frango já supera o de carne bovina. **Avicultura Industrial**, Itu. Disponível em: [http://www.aviculturaindustrial.com.br/site/dinamica.asp?id=22925&tipo\\_tabela=negocios&categoria=mercado\\_interno](http://www.aviculturaindustrial.com.br/site/dinamica.asp?id=22925&tipo_tabela=negocios&categoria=mercado_interno). Acesso em: 12 dez. 2006.

FARIA, D. E.; FARIA FILHO, D. E.; RIZZO, M. F. Qualidade do ovo para industrialização. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AVÍCOLA, 2003, Campinas. **Anais de Palestra...** Campinas: Fundação Apinco de Ciência e Tecnologia Avícolas, 2003. p. 325-346.

FERREIRA, J. M.; SOUZA, R. V.; BRAGA, M. S.; VIEIRA, E. C. Efeito do tipo de óleo adicionado à dieta sobre o teor de colesterol em partes de carcaça de frangos de corte de acordo com o sexo e linhagem. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 19, n. 2, p. 189-193, 1999.

FUMIHITO A.; MYIAKE, T.; TAKADA, M.; SHINGU, R.; ENDO, T.; GOJOROBI, T.; KONDO, N.; OHNO, S. Monophyletic origin and unique dispersal patterns of domestic fowls. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, Washington, v. 93, n. 13, p. 6792-6795, 1996.

GALVÃO, M. T. E. L. Utilização da carne de frango e da carne mecanicamente separada em produtos cárneos. In: BERAQUET, N. J. **Industrialização da carne de frango**. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos, 1992. p. 41-51.

MOREIRA, R. S. dos R.; ZAPATA, J. F.F.; FUENTES, M. de F.F.; SAMPAIO, E. M.; MAIA, G. A. Efeito da restrição de vitaminas e minerais na alimentação de frangos de corte sobre o rendimento e a composição da carne. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 18, n. 1, 1998. Disponível em: [http://www.bibvirt.futuro.usp.br/index.php/textos/periodicos/ciencia\\_e\\_tecnologia\\_de\\_alimentos/vol\\_18\\_no\\_1](http://www.bibvirt.futuro.usp.br/index.php/textos/periodicos/ciencia_e_tecnologia_de_alimentos/vol_18_no_1)

NO MUNDO, oito países produzem acima de 1 milhão/t/ano de ovos (7 ago. 2007). **Avisite, o portal da avicultura na internet**. Disponível em: <http://www.avisite.com.br/noticias/noticias.asp?codnoticia=8176>. Acesso em: 27 ago. 2007.

PERRINS, C. M. **Firefly encyclopedia of birds**. Buffalo: Firefly Books, 2003. 640 p.

RAMOS, G. M.; GIRÃO, E. S.; AZEVEDO, J. N. de; BARBOSA, F. J. V.; MEDEIROS, L. P.; LEAL, T. M.; SAGRILLO, E.; ARAÚJO NETO, R. B. de. **Modelo de desenvolvimento sustentável para o Meio-Norte do Brasil: sistema Regeneração de agricultura familiar**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2001. 73 p. (Embrapa Meio-Norte. Circular Técnica, 31).

RIBEIRO, D. F. Influência do manejo do pré-abate e das operações de abate na qualidade e rendimento das carcaças. In: BERAQUET, N. J. **Industrialização da carne de frango**. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos, 1992. p. 22-31.

ROSTAGNO, H. S.; ALBINO, L. F. T.; DONZELE, J. L.; GOMES, P. C.; FERREIRA, A. S.; OLIVEIRA, R. F. de; LOPES, D. C. **Tabelas brasileiras para aves e suínos**: composição de alimentos e exigências nutricionais. Viçosa: UFV / DZO, 2000. 141 p.

SAGRILO, E. (Ed.). **Agricultura familiar**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2002. 74 p. (Embrapa Meio-Norte. Sistemas de produção, 1).

VEIGA, J. B. da (Ed.). **Criação de gado leiteiro na Zona Bragantina**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2005. (Embrapa Amazônia Oriental. Sistemas de Produção, 2. Versão Eletrônica). Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/GadoLeiteiroZonaBragantina/index.htm>. Acesso em: 1 abr. 2007.