

Manual do Sistema de Produção Sustentável de Galinhas Caipiras (Procap)

Orientações básicas para a construção
de galinheiros, manejo sustentável e
equipamentos



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Cocais
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Manual do Sistema de Produção Sustentável de Galinhas Caipiras – (Procap)

Orientações básicas para a construção de
galinheiros, manejo sustentável e equipamentos

*Talmir Quinzeiro Neto
José Soares Beserra Júnior
Joaquim Bezerra Costa
Alexania de Kássya da Silva Pinho
Juan Jardel Ribeiro Silva dos Santos
Elimilton Pereira Brasil
João Batista dos Santos Junior*

Embrapa
Brasília, DF
2017

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Cocais

Av. São Luís Rei de França, nº 4, Quadra 11,
Conjunto Eldorado, Bairro Turu
CEP 65065-470, São Luís, MA
Fone: (98) 3878-2203
Fax: (98) 3878-2202
www.embrapa.br/cocais
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Unidade responsável pelo conteúdo e edição

Embrapa Cocais

Comitê Local de Publicações
da Unidade Responsável

Presidente
Nelcimar Reis Sousa

Secretária-Executivo
Enila Nobre Nascimento Calandrini Fernandes

Membros
Maria das Graças Rodrigues Ferreira
João Flávio Bomfim Gomes
Luis Carlos Nogueira
Talmir Quinzeiro Neto
Vera Maria Gouveia,
Carlos Eugênio Vitoriano Lopes

Revisão de texto
Flávia Raquel Bessa Ferreira

Normalização bibliográfica
Enila Nobre Nascimento Calandrini Fernandes

Projeto gráfico
José Rey Santos Souza

Ilustração da capa
José Rey Santos Souza

1ª edição

1ª impressão (2017): 100 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 Cocais

Manual do sistema de produção sustentável de galinhas caipiras – (Procap) : orienta-
ções básicas para construção do galinheiro, manejo sustentável e equipamentos/
Talmir Quinzeiro Neto ... [et al.]. – Brasília, DF : Embrapa, 2017.
82 p. : il. color ; 14,8 cm x 21 cm.

1. Galinha Caipira. 2. Ave caipira. 3. (Procap). 4. Manejo animal. I. Quinzeiro Neto,
Talmir. II. Embrapa Cocais.

CDD 636.5

Autores

Talmir Quinzeiro Neto

Médico-veterinário, doutor em ciências agrárias, analista da Embrapa Cocais, MA.

José Soares Beserra Júnior

Técnico agropecuário, técnico da Embrapa Cocais, MA.

Joaquim Bezerra Costa

Zootecnista, doutor em nutrição animal, pesquisador da Embrapa Cocais, MA.

Alexania de Kássya da Silva Pinho

Zootecnista.

Juan Jardel Ribeiro Silva dos Santos

Zootecnista.

Elimilton Pereira Brasil

Engenheiro-agrônomo.

João Batista dos Santos Junior

Zootecnista.

Agradecimentos

À equipe técnica envolvida na elaboração das alternativas propostas;

Aos agricultores parceiros que atuaram nas melhorias contínuas adotadas e no estabelecimento desse sistema alternativo de criação, voltados para a segurança alimentar e agricultura familiar;

Agradecemos ao Plano Brasil Sem Miséria, que nos permitiu a implantação desse processo (auxílios financeiro e logístico).

Apresentação

A Embrapa Cocais vem atuando fortemente junto à agricultura familiar do estado do Maranhão. Essa atuação foi potencializada por meio do Plano Brasil Sem Miséria, que possibilitou uma presença mais marcante em dois territórios da cidadania e um acompanhamento mais próximo da realidade de muitas famílias carentes dessas regiões. Face a realidade observada, a equipe técnica envolvida nos projetos do plano, viu-se diante do desafio de adaptar, e/ou de gerar, um conjunto de novas tecnologias, a partir da solução tecnológica existente e preconizada pela Empresa.

Assim, iniciou-se um processo de ajustes, adequações e criação que culminaram em um projeto que se diferenciava do seu escopo inicial, merecendo, portanto, uma nova roupagem, descrição, validação e denominação, denominado Sistema Alternativo e Sustentável para a Criação de Galinhas Caipiras, sintetizado na sigla (Procap).

O “Manual para o Sistema de Produção Sustentável de Galinhas Caipiras – (Procap)”, tem linguagem simples, e formato adequados ao seu público-alvo. Apresenta inovações na forma de criar galinhas caipiras, de modo a transformar a atividade, de sistemas quase “extrativos” para “semi-intensivos” de criação, e dessa forma, possibilitar a geração de proteína de alto valor biológico, carne e ovos, contribuindo para melhoria da segurança alimentar dessas famílias, ocupação da mão de obra rural e, aumento da renda familiar, por meio dos excedentes de produção.

Por mais carente que seja a família rural e peri-urbana, via de regra, possui galinhas caipiras em seus quintais. Este Manual vem contribuir com informações detalhadas para organizar esse sistema de produção, valorizando os recursos existentes na propriedade e transformando essa atividade em um pequeno negócio.

No Manual, encontram-se descritas todas as etapas da criação de galinhas caipiras, com recomendações básicas sobre o manejo e com o diferencial de trazer formulações de rações, empregando ingredientes alternativos disponíveis em muitas localidades, para baratear o custo de produção.

O (Procap), que já foi testado e implantado em várias localidades, acompanhado de treinamentos e capacitações, além da instalação de URTs (Unidades de Referência Tecnológicas), tem-se mostrando viável e sustentável, sendo especialmente adequado para a agricultura familiar.

Dessa forma, a Embrapa Cocais recomenda o (Procap) como uma tecnologia que contribui para a melhoria da qualidade de vida e aumento de renda da agricultura familiar, agregando valor aos quintais e respeitando as peculiaridades locais.

Maria de Lourdes Mendonça Santos Brefin
Chefe-Geral da Embrapa Cocais

Sumário

INTRODUÇÃO	13
O QUE É “(Procap)”?	15
ORIENTAÇÕES BÁSICAS PARA CONSTRUÇÃO DO GALINHEIRO.....	16
ORIENTAÇÕES BÁSICAS DE MANEJO	26
MANEJO GERAL: FASES DE CRIAÇÃO E REPRODUÇÃO	26
Fase de reprodução	26
Fase de choco ou incubação	27
Fase de cria (pintainhos até 30 dias de idade)	28
Fase de recria (pintainhos de 31 a 90 dias de idade).....	28
Fase de terminação ou engorda (aves de 91 a 150 dias).....	29
MANEJO ALIMENTAR	29
Como alimentar as aves.....	29
Escolha dos alimentos para compor a ração	30
Preparando a ração	30
MANEJO SANITÁRIO	40
Limpeza do galinheiro.....	40
Principais doenças.....	40
Principais medidas para evitar as doenças	42
Vacinação.....	43
A aplicação das vacinas.....	43
ORIENTAÇÕES PARA ABATE E VENDA	46
QUANDO E COMO ABATER	46
COMO DEPENAR E RETIRAR AS VÍSCERAS DAS AVES ABATIDAS	47
ARMAZENAMENTO DAS CARÇAÇAS	47
SOBRE O NEGÓCIO DA CRIAÇÃO DE GALINHAS CAIPIRAS.....	48
PRODUÇÃO DE OVOS.....	49
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50

REFERÊNCIAS	51
APÊNDICE - EQUIPAMENTOS ALTERNATIVOS.....	53
Princípios básicos para a confecção dos equipamentos alternativos.....	54
Modelos sugeridos de equipamentos para a avicultura caipira.....	54
Materiais necessários para a construção dos equipamentos	55
Bebedouros	55
Comedouros	55
Ovoscópio	55
Campânulas.....	56

Introdução

No Brasil, as galinhas caipiras contribuem de modo importante para a segurança alimentar e geração de renda das famílias que as criam e consomem, particularmente os agricultores familiares. Essa importância está diretamente relacionada às suas características de rusticidade, não requerendo grandes estruturas ou cuidados para sua criação; adaptabilidade às mais variadas condições de meio e manejo alimentar; valor agregado devido à marca de sua carne saborosa, consagrada em várias receitas típicas e que movimentam restaurantes regionais; e tradição cultural no consumo, aumentando a demanda e o valor de mercado.

A criação, porém, encontra-se ainda em “níveis rústicos” (baixa adoção de tecnologias), o que favorece o aparecimento de doenças, baixa natalidade, elevada mortalidade, demora considerável para se alcançar uma ave apta à venda, oscilando entre oito meses a um ano (em média) nos criatórios “mais dedicados”, no sistema convencional. Assim, aliando as características desse sistema produtivo com a situação de carência socioeconômica e nutricional de parte significativa da população produtora, propõe-se este manual abordando um sistema sustentável e alternativo de produção de aves caipiras – (Procap), com o objetivo de contribuir para a qualidade de vida das famílias envolvidas nesse processo.

A criação de frangos e galinhas caipiras naturalizadas é uma atividade produtiva que oferece grande oportunidade a agricultores familiares e pequenos produtores, desde que administrada com a atenção, particularmente aos conceitos de sustentabilidade, sanidade e integração.

A produção de carne e ovos, quando integrada a horticultura e a outras produções vegetais, possibilita a utilização de alimentos alternativos na criação das aves, que podem ser fornecidos diretamente ou usados para baratear o preço das rações, viabilizando assim a obtenção de proteína animal de qualidade a partir de subprodutos.

Essa criação de galinhas constitui uma atividade cujo mercado é promissor, uma vez que, a oferta desses produtos é menor do que a demanda e há procura pelos mesmos.

Visando melhorias na forma de criar, faz-se importante a adoção de cuidados básicos, atentando para os manejos alimentar, sanitário e reprodutivo, entre outros campos. Esse texto contém informações que vão auxiliar na criação dessas aves, de forma que cresçam saudáveis e produtivas.

Outra questão relevante que se apresenta, é manutenção do patrimônio genético dessas aves, que estão a séculos sendo selecionadas para a rusticidade e produtividade em nossas condições mais adversas, e que se encontra ameaçado pelos cruzamentos com linhagens ditas “melhoradas”, os denominados “caipirões”, que por meio de cruzamentos absorventes estariam causando deterioração genética a esse plantel.

Nessa publicação objetiva-se, além da estrutura e manejos, a apresentação de equipamentos alternativos para a avicultura caipira (apêndice), que empregam materiais de fácil acesso, com menor custo de aquisição, facilidade de construção e com características diferenciais aos equipamentos convencionais, por meio de um passo a passo detalhado e ilustrado de algumas possibilidades existentes.

O que é “(Procap)”?

O sistema sustentável e alternativo para a produção de galinhas caipiras naturalizadas foi desenvolvido a partir da realidade apresentada pelo pequeno produtor e agricultor familiar, que possui, via de regra, limitada capacidade de investimento. Dessa forma, esta tecnologia se apresenta como um sistema mais acessível, que requer uma área bem menor, relativamente, que os sistemas atualmente preconizados, além de ser construído com materiais que podem ser encontrados na propriedade. Tudo isso, somado a um manejo otimizado, que transforma a criação quase “extrativista” de galinhas caipiras naturalizadas em um gerador de proteína animal de elevada qualidade e amplia a produção de carne e ovos, contribuindo para a segurança alimentar e gera renda complementar aos produtores familiares envolvidos.

Instituições de pesquisa trabalham há algum tempo com o objetivo de melhorar a criação de galinhas caipiras, a promoção de segurança alimentar e o suporte técnico à agricultura familiar, incrementando as suas atividades produtivas, com geração de renda e consequente melhoria na qualidade de vida. Baseado nestes princípios, o Sistema para a Produção de Galinhas Caipiras (Procap) desenvolvido pela Embrapa, busca sistematizar e auxiliar a produção dessas galinhas que, muitas vezes, encontram-se “pouco exploradas” em quintais urbanos e rurais. O sistema também proporciona a integração com outras atividades já desenvolvidas pelo agricultor familiar, como: as agroindustriais e a pecuária, o que resultará em agregação de valor ao produto e maior remuneração ao produtor (SAGRILLO et al., 2007).

O sistema recomendado minimiza os danos ao meio ambiente, adotando adequações necessárias à cada ecossistema onde é implantado, seja com relação às suas instalações e equipamentos, seja na forma de alimentar ou de medicar alternativamente as aves.

As galinhas 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.

Orientações básicas para construção do galinheiro

Este material apresenta recomendações técnicas e inovações tecnológicas que viabilizam a criação da galinha caipira, tornando-a uma ave competitiva e aumentando sua inserção no mercado.

O galinheiro deve ser construído próximo da casa, fora da direção do vento (de modo a não levar odores para a residência), próximo a um ponto de água e de energia, em terreno que absorva água, não fique encharcado e tenha certa inclinação que facilite a drenagem e a limpeza (SAGRILLO et al., 2007).

Os piquetes, são correspondentes às áreas do galinheiro e respectivas fases de criação, inclusive com suas dimensões adequadas a essa lógica. Podem ser cercados até por cerca viva, como a formada por cactos Mandacaru, com altura e largura variável, mas estes seriam dispostos lado a lado, contíguos, sendo cobertas de tela de galinheiro na parte superior. Nessa tarefa, utiliza-se muitas vezes, pedaços de tela que sobraram de outras ações (ALBUQUERQUE et al., 1998).

Os ninhos devem ser feitos empregando-se talos de coco babaçu, prego para caibro e arame nº 22. Suas dimensões são de 40 cm x 30 cm x 10 cm (comprimento, largura e profundidade de cada compartimento). Devem ser construídos em uma peça única de modo que sejam removíveis, em caso de necessidade. A quantidade pode variar, mas recomenda-se, para esse modelo, a montagem de dois ninhos para a etapa de incubação e mais quatro ninhos para a fase de reprodução. Os ninhos devem ser preenchidos com o mesmo material que recobre o assoalho do galinheiro, preferencialmente o maravalho.

Os bebedouros, comedouros e demais equipamentos devem seguir os modelos alternativos apresentados no Apêndice.

Protótipo PROCAP (Planta baixa)

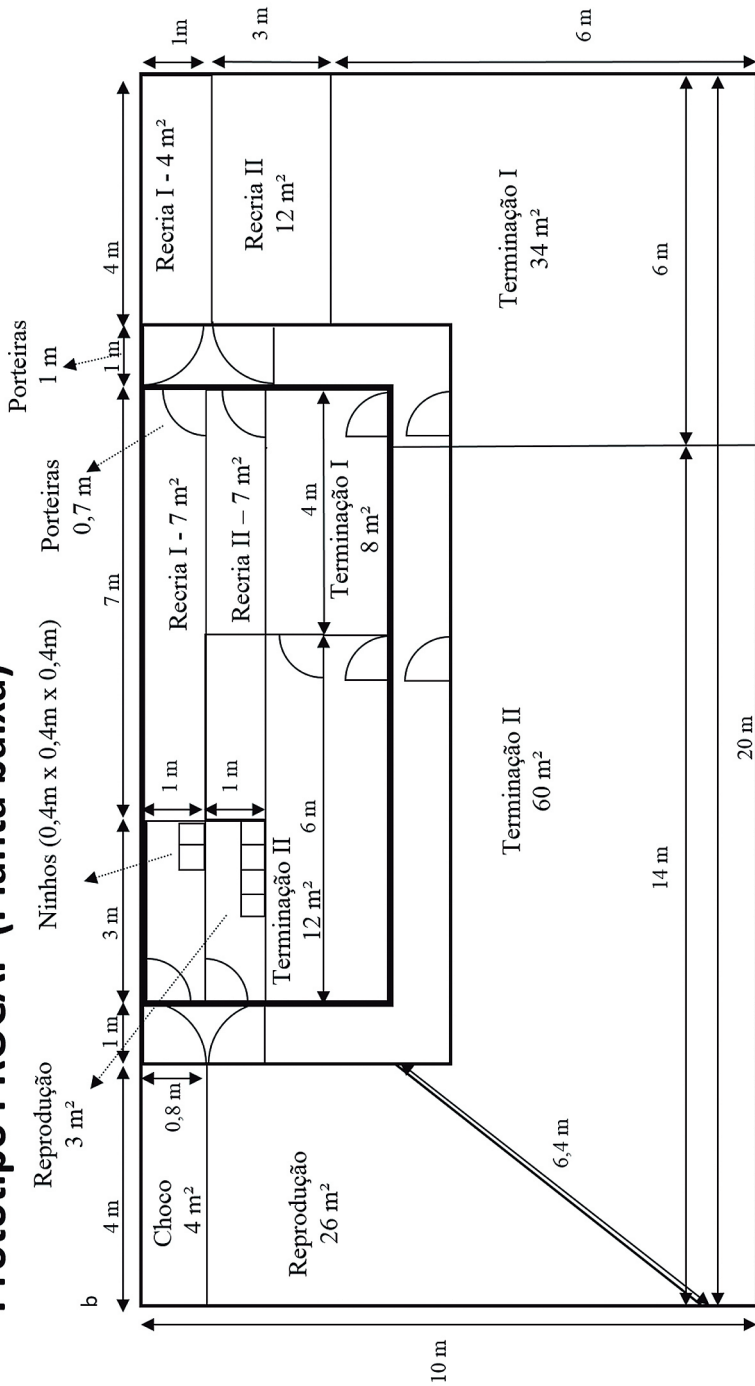


Figura 1: Desenho ilustrativo da Planta baixa,

Vista Lateral Esquerda

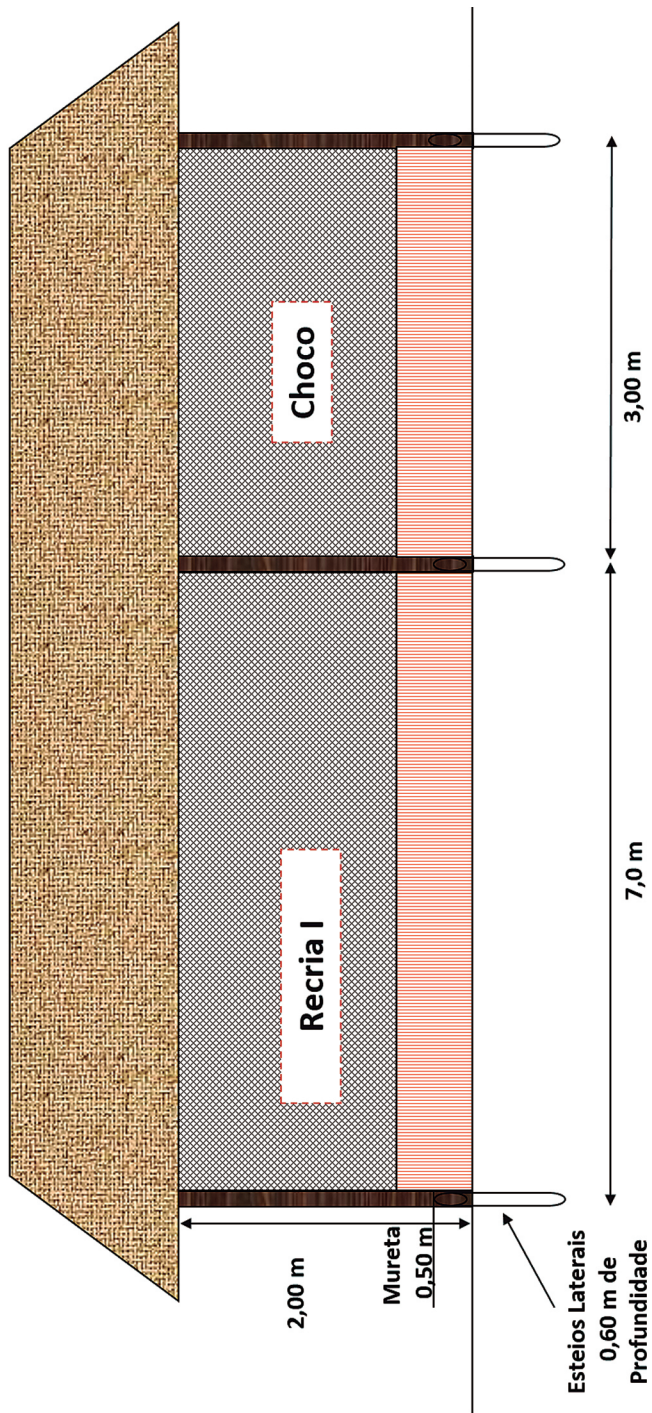


Figura 2: Desenho ilustrativo da vista lateral esquerda do galinheiro.

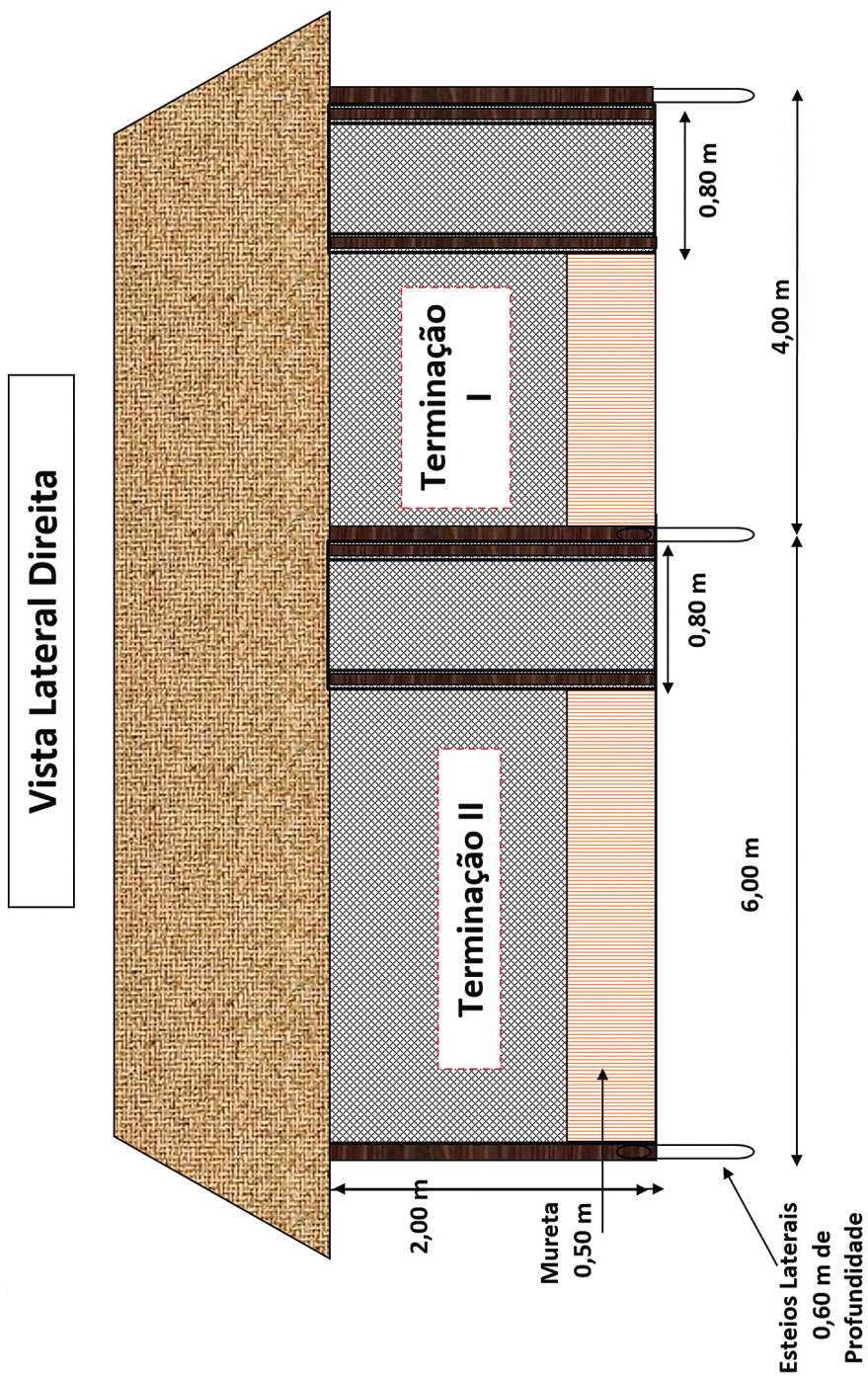


Figura 3: Desenho ilustrativo da Vista lateral direita do galinheiro.

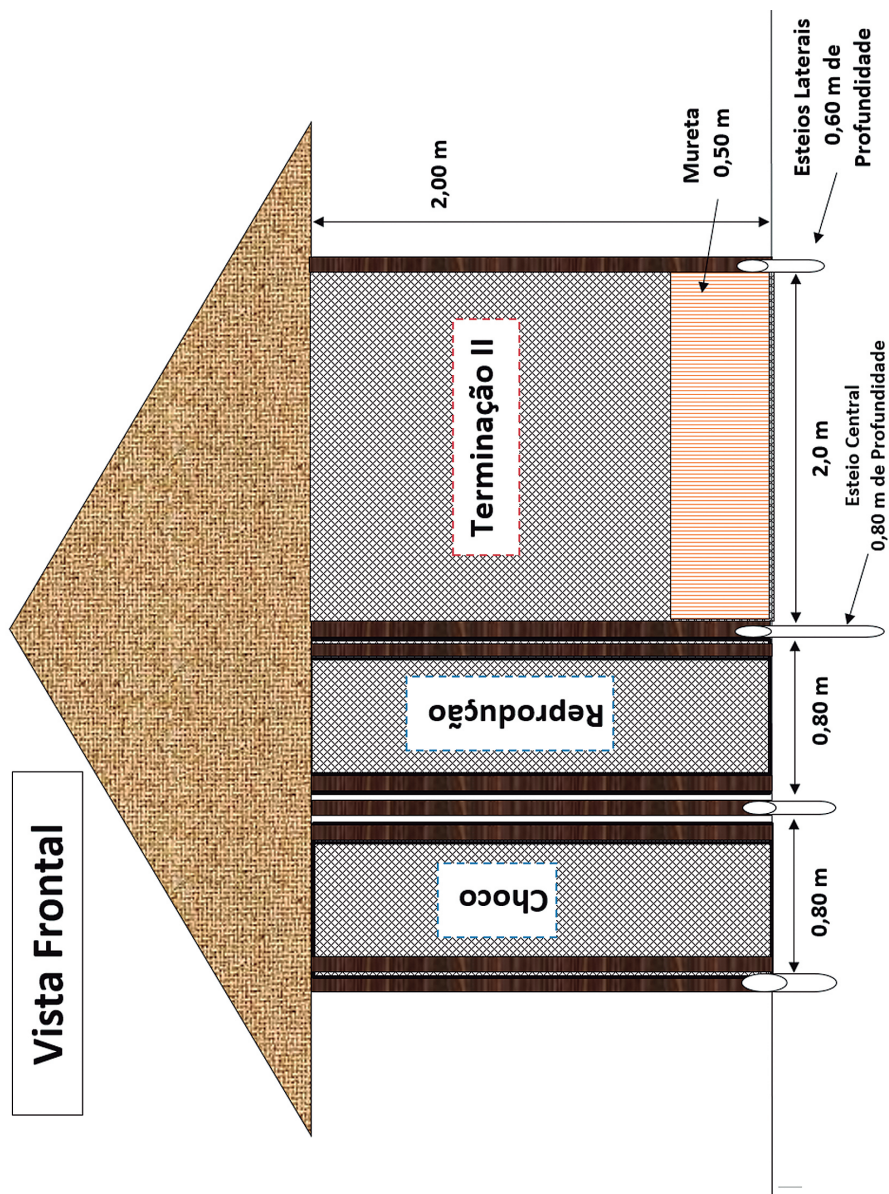


Figura 4: Desenho ilustrativo da vista frontal do galinheiro.

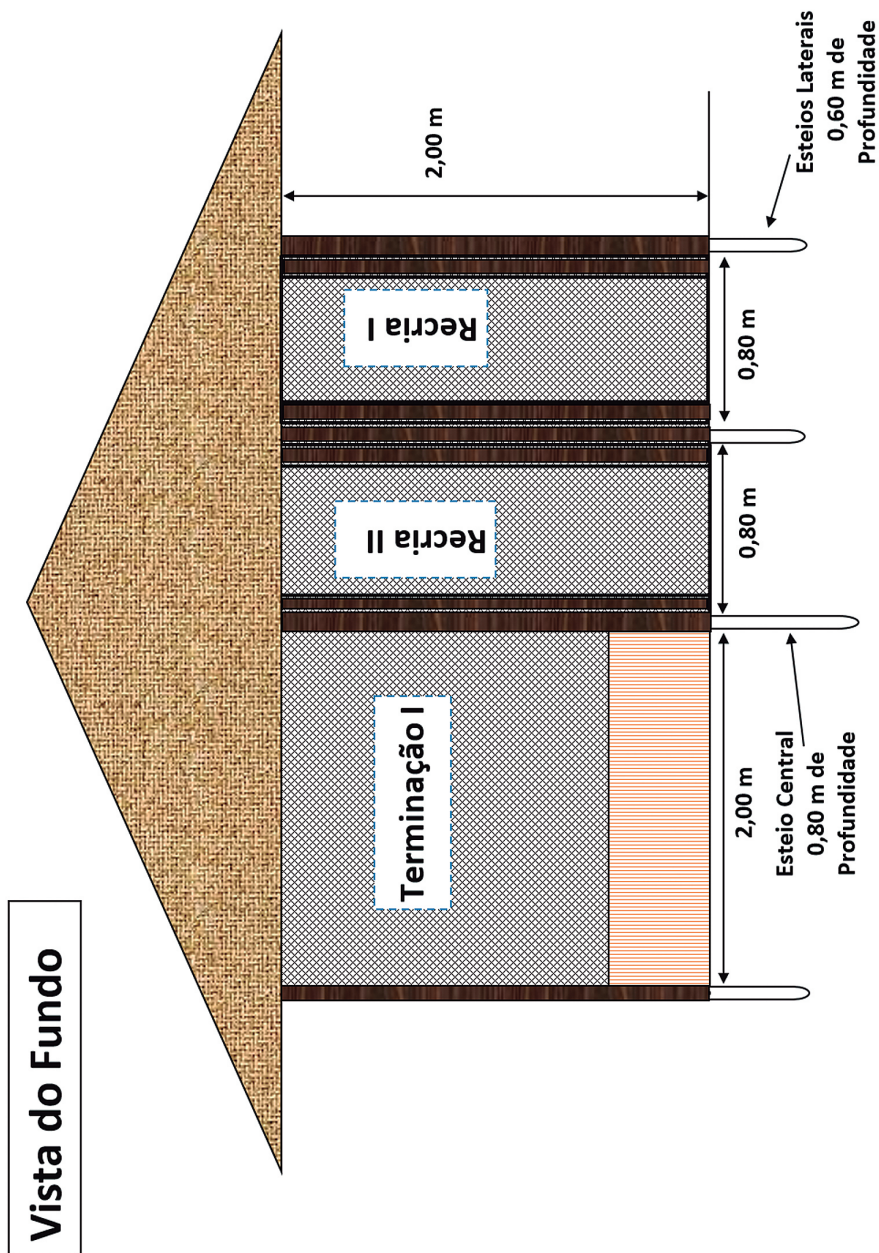


Figura 5: Desenho ilustrativo da vista do fundo do galinheiro.

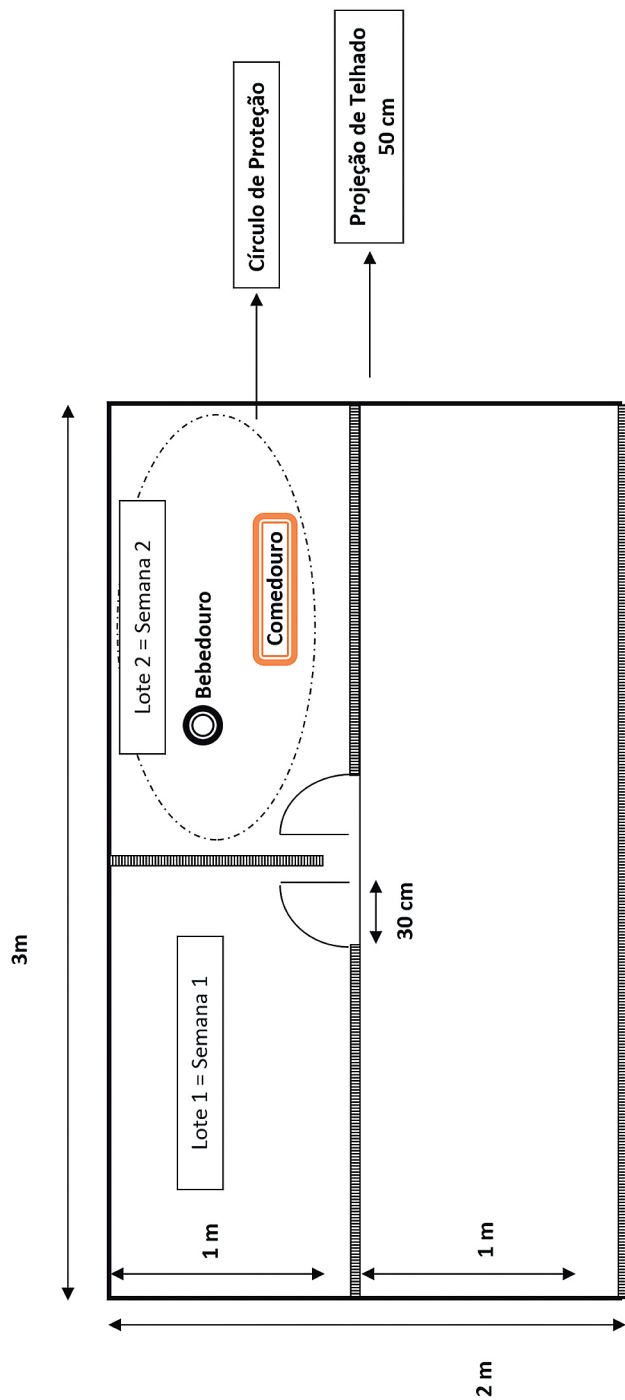


Figura 6: Protótipo Fase de Cria. Vista de cima do módulo de cria do galinheiro modelo (Procap).

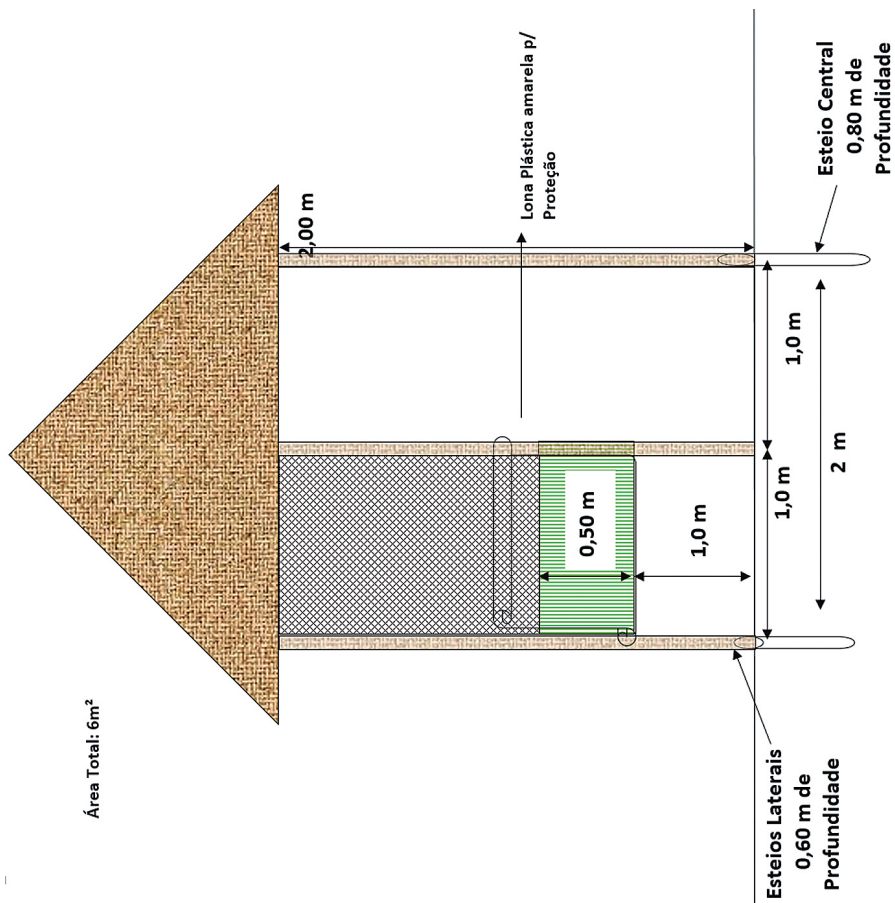


Figura 7: Vista de frente do módulo de cria do galinheiro modelo (Procap).

Tabela 1. Listagem de materiais para construção do galinheiro modelo (Procap).

Item	Descrição	Unidade de Medida	Quantidade
1	Caibros de madeira roliça de alta densidade, durabilidade e resistência, medindo no mínimo de 3,00 m.	Unidade	30
2	Cumeeira de madeira roliça de alta densidade, durabilidade e resistência medindo no mínimo de 6,00 m.	Unidade	6
3	Travessa de madeira roliça de alta densidade, durabilidade e resistência medindo no mínimo de 6,00 m.	Unidade	12
4	Esteio de madeira roliça de alta densidade, durabilidade e resistência medindo no mínimo de 4,60 m.	Unidade	05
6	Estacas de madeira roliça de alta densidade, durabilidade e resistência medindo no mínimo de 3,00 m.	Unidade	80
7	Esteios de madeira roliça de alta densidade, durabilidade e resistência medindo no mínimo de 4,20 m.	Unidade	30
8	Esteios de madeira roliça de alta densidade, durabilidade e resistência medindo no mínimo de 4,60 m.	Unidade	6
9	Tela de arame BWG 22 malhas de 2 polegadas, 1,80 metros de altura rolos de 50 m.	Rolo	3
10	Arame liso galvanizado comercial, n° 12.	Kg	1
11	Arame liso galvanizado comercial, n° 22.	Kg	3
12	Grampo para cerca.	Kg	1
13	Talos de Babaçu (lenho da folha da Palmácea).	Unidade	500
14	Palhas de babaçu	Unidade	350
15	Prego para Caibro/Ripa	Kg	5
16	Lona Plástica reciclada amarela de 1,5 de altura.	Metros	20
17	Fio torcido elétrico	Metro	100

Continua...

Tabela 1. Listagem de materiais para construção do galinheiro modelo (Procap).

Item	Descrição	Unidade de Medida	Quantidade
18	Bocal para Lâmpada	Unidade	5
19	Lâmpada fluorescente 20W	Unidade	5
20	Tomada trifásica fêmea dupla	Unidade	2
21	Interruptor de embutir duplo	Unidade	2
22	Maravalho (resíduo grosseiro de marcenaria)	Sacos com 25 kg	30

Orientações básicas de manejo

As orientações mais simples, ou consideradas básicas, sobre manejo em geral, são discutidas a seguir, abrangendo todas as fases da produção.

MANEJO GERAL: FASES DE CRIAÇÃO E REPRODUÇÃO

A criação se faz separando o pinto da galinha, galinha de frango, frango de pinto e dando a cada um desses grupos um tratamento diferente (BARBOSA et al., 2008). Dessa forma há várias fases:

- Reprodução;
- Choco ou incubação;
- Cria dos pintainhos, desde o nascimento até 30 dias de idade;
- Recria dos pintainhos de 31 até 90 dias de idade;
- Terminação ou postura de 91 a 150 dias.

Fase de reprodução

É a fase em que o galo vai cruzar com as galinhas e estas vão pôr os seus ovos fertilizados (SAGRILLO et al., 2007). Para que a fase de reprodução transcorra sem problemas é preciso observar alguns pontos muito importantes:

- De acordo com Sagrillo et al. (2007), o galo deve ser originário de outra criação, mesmo que na mesma comunidade; deve ter idade aproximada das galinhas; ser esperto e valente, filho de galinhas diferenciadas; não deve ser gordo nem magro e ser forte. Recomenda-se trocar o galo a cada seis meses para não

cruzar com as filhas, o que poderia levar ao nascimento de animais mais fracos ou com doenças congênitas. Na troca do galo, é muito importante adquirir o novo animal, 40 dias antes de fazer a troca, deixando-o em um local apropriado para verificar se não apresenta doenças e se mostra interesse pelas matrizes, indicando que será um bom reprodutor;

- As galinhas devem ser selecionadas dentro do plantel já existente, e de acordo com Sagrilo et al. (2007), devem ser saudáveis, com idade entre 6 e menos de 23 meses, boas criadeiras, boas poedeiras ou filhas de boas poedeiras, serem mansas e de bom tamanho. Recomenda-se descartar as galinhas com mais de dois anos de idade (matrizes), porque, a partir dessa idade, as galinhas passam a comer mais e produzir menos;
- Não usar galo de mais de dois anos de idade, pois a partir desta idade a fertilidade dele é relativamente menor;
- Deve-se usar uma relação de um galo para 12 galinhas, que devem ser criados na área de reprodução, formada por uma parte do galpão e também por um cercado (piquete). Na parte coberta destinada à reprodução, deve haver um ninho, com quatro lugares, onde as galinhas colocam seus ovos (SAGRILLO et al., 2007);
- Quando uma galinha fica choca, deve ser colocada em outro compartimento vizinho, dentro do mesmo galpão, onde vai chocar os ovos até nascerem os pintainhos.

Fase de choco ou incubação

Como principais cuidados nessa fase:

- Ter sempre preparado um dos ninhos do compartimento de choco, onde será colocada a galinha que ficar choca. Observar a incubação dos ovos, que dura cerca de 21 dias. Cada galinha deve chocar entre 12 e 15 ovos, de acordo com o tamanho da ave (EEKEREN et al., 2006).
- Forrar o fundo do ninho com material macio (capim, palha, maravalho, etc.), podendo aproveitar o mesmo material do piso do galinheiro, dando um formato de uma meia-lua. Deixar sempre água e comida (ração) à disposição da galinha, evitando assim que ela perca muito peso ou abandone o ninho (SAGRILLO et al., 2007).
- Colocar a galinha, imediatamente depois do nascimento dos pintainhos, na área de reprodução, onde largará o choco entre 3 dias e 5 dias. Aproximadamente em 11 dias depois de deixarem o ninho já estarão pondo ovos novamente (FERREIRA et al., 2012).
- Logo após o nascimento, no mesmo dia, levar os pintainhos para o módulo de criação, anexo ao galpão.

Fase de cria (pintainhos até 30 dias de idade)

Principais cuidados:

- Na área de cria, o piso deve ser coberto por uma cama, e os pintainhos devem ter à disposição bebedouro do tipo copo de pressão (ou modelo alternativo sugerido) e um comedouro tipo bandeja ou cochos. É importante que os pinteiros (instalações) fiquem suspensos do solo, empregando-se talos de babaçu e telados na porta e em cima, com tela que realmente evite que os pintainhos fujam (2mm de malha) e que impeça a entrada de outros animais (FERREIRA et al., 2012);
- Também é, principalmente na fase de cria, que os pintainhos recebem as vacinas, para evitar as principais doenças;
- Nessa fase, os pintainhos permanecem no módulo de cria todo o tempo dentro dos círculos de proteção no compartimento. Como os pintainhos não vão ficar com a galinha é preciso protegê-los do frio, particularmente à noite. A fonte de calor deve ser cerca de quatro lâmpadas de 60 W, por meio de uma campânula dentro do círculo de proteção. O ideal seriam lâmpadas de infravermelho ou que gerassem calor (tipo incandescentes);
- Na falta de eletricidade no local, é recomendado fechar as laterais da divisão de cria com lona plástica, ou outro material, para minimizar o frio ou vento forte; isso também caso não haja a mureta de proteção e o círculo fechado nas fases mais iniciais (SANTANA FILHO; LIMA, 2012).

Fase de recria (pintainhos de 31 a 90 dias de idade)

Cuidados necessários:

- Os pintainhos passam 30 dias na fase de cria e depois são levados para dentro do galinheiro, para as fases de recria. Essa fase se estende dos 30 aos 90 dias, sendo um mês na recria I (31 a 60 dias) e outro na recria II (61 a 90 dias). Nessas fases, os pintainhos vão dispor de uma área coberta dentro do galpão, onde terão dois bebedouros tipo pressão e dois comedouros tipo tubular (ou comedouros e bebedouros alternativos sugeridos), de acordo com a necessidade dos animais; além de uma área de pastejo, onde, vão se exercitar, e começar a se alimentar com folhas novas, frutos, insetos, gramíneas etc, em cada fase (SAGRILLO et al., 2007).
- Ainda nessa fase de recria são repetidas as doses de vacina para melhorar a prevenção quanto a sanidade.

- Nessas fases, dentro do galinheiro, as comunicações entre o este e os piquetes devem ficar abertas, permitindo que as galinhas tenham livre acesso a ambas as instalações e regulem por si só, seu tempo de permanência em cada uma delas, que será de acordo com as condições climáticas; preferindo-se, normalmente, o pastejo ao ar livre nas horas mais amenas do dia, ao início da manhã ou ao final da tarde.

Fase de terminação ou engorda (aves de 91 a 150 dias)

Essa fase vai dos 91 até os 150 dias, quando as aves já podem ser consideradas como “frangos”, permanecendo também um mês em cada uma delas, terminação I (de 91 aos 120 dias) e II (de 120 a 150 dias). As aves terão uma área coberta no galpão, mais uma área de piquete, preferencialmente já arborizada ou que possa se transformar num bom pomar (SAGRILLO et al., 2007). Na área coberta, devem ser colocados poleiros, bebedouros de pressão e comedouros do tipo tubular ou os modelos alternativos sugeridos, sendo preconizados dois de cada, comedouro e bebedouro, tipo tubular, para a quantidade de aves existentes.

No cercado, é necessário que exista mato, capins ou outras plantas cultivadas, especialmente fruteiras que sirvam de alimento complementar para os frangos e frangas. Há a experiência do plantio de capim, como o tifton, que, em áreas mais enso-laradas, apresenta um bom desenvolvimento. Aos 150 dias, os frangos e as frangas devem pesar em torno de 1,8 kg a 2,0 kg, sendo essa a idade e peso ideal para o abate.

MANEJO ALIMENTAR

Manejo alimentar trata de estratégias de destinadas a alimentação das aves, segundo as suas exigências nutricionais, que variam segundo sua categoria, idade, sexo, dentre outras especificidades.

Como alimentar as aves

As necessidades nutricionais das aves mudam de acordo com suas características, fases e finalidades. Assim, a alimentação deve proporcionar, ao organismo animal, quantidade e a qualidade de elementos nutritivos essenciais para a manutenção e para fins de produção.

Diante das exigências nutricionais das aves, que já foram selecionadas, dentre as demais, para aproveitar ao máximo do alimento fornecido (conversão alimentar), recomenda-se o uso de rações comerciais, principalmente na fase de cria. Para as demais fases, pode ser também fornecida a ração formulada na própria propriedade, desde que seja elaborada segundo os requerimentos nutricionais e de acordo com as seguintes orientações:

- Cria: A ração é fornecida à vontade e os pintainhos comem entre 15 g – 40 g ao dia;
- Recria: A ração, fornecida à vontade, representa um consumo aproximado de 60 g – 70 g ao ave por dia;
- Terminação: A ração, fornecida à vontade, representa um consumo médio de 90 g por ave ao dia
- Postura: A ração, fornecida à vontade, representa um consumo aproximado de 100 g por ave ao dia;
- Reprodução: A ração, fornecida à vontade, representa um consumo médio de 100 g a 150 g por ave ao dia (SAGRILLO et al., 2007).

Escolha dos alimentos para compor a ração

Os alimentos (ingredientes) que serão utilizados na composição da ração devem ser escolhidos de forma que a formulação fique equilibrada nutricionalmente, sendo econômica e palatável. Assim, é necessário conhecer bem a composição dos alimentos (proteicos, energéticos, entre outros).

Os produtos mais comuns, que podem ser plantados e usados para fazer ração, são: o milho (grão), sorgo (grão), mandioca (folhas secas e moídas, as raspas e as cascas das raízes), feijão guandu (folhas secas e moídas e sementes) e leucena (folhas secas e moídas).

Esses produtos devem ser desidratados, moídos, ensacados e guardados em locais adequados para conservar qualidade e assegurar a alimentação das aves diariamente e durante períodos de escassez.

É necessário fornecer algum alimento verde, como a própria gramínea existente nos piquetes, leguminosas, frutas e hortaliças, dentre outras. Além disso, faz-se necessário o fornecimento de uma fonte mineral, como o sal comum, fosfato bicálcico e calcário calcítico.

E ainda, deve-se ter um bom processo de moagem e de mistura, pois são pontos que determinam a qualidade final do produto, bem como o consumo e o desempenho animal.

Preparando a ração

Após conhecer as exigências dos alimentos e se caracterizar cada fase do animal, são feitas as escolhas dos alimentos, de preferência os que são disponíveis na região, de fácil acesso e aquisição regular.

Em uma ração para cria (Tabela 2), atendendo todas as exigências para um bom desenvolvimento e utilizando ingrediente alternativo, como a quirera de arroz (conhecido também como “xerem”), temos:

Tabela 2. Ração para a fase de cria usado quirera de arroz.

INGREDIENTE	QUANTIDADE (kg)	PREÇO (kg)
ARROZ QUIRERA	57,16	72,40
SOJA FARELO	36,21	79,66
FOSFATO BICÁLCICO	1,94	10,65
CALCÁRIO CALCÍTICO	0,82	3,28
ÓLEO DE SOJA	3,44	11,18
SAL COMUM	0,43	0,55
TOTAL	100	177,72

A ração comercial padrão (milho + farelo de soja), custa em média de R\$ 100,00 o saco de 40 kg (R\$ 2,5/kg). Sendo que, quando preparada na propriedade, fica, em média, a R\$ 1,78/Kg empregando a quirera, uma diferença de R\$ 0,72/kg. Como outra opção, temos a ração formulada com raiz de mandioca (Tabela 3).

Tabela 3. Opção para ração para a fase de cria usando mandioca.

INGREDIENTE	QUANTIDADE (kg)	PREÇO (kg)
MANDIOCA	47,30	23,65
SOJA FARELO	43,78	96,32
FOSFATO BICÁLCICO	1,91	10,49
CALCÁRIO CALCÍTICO	0,71	2,84
ÓLEO DE SOJA	5,87	19,07
SAL COMUM	0,42	0,54
TOTAL	100	152,91

A ração comercial padrão custa em torno de R\$ 2,5/kg, já a preparada na propriedade, empregando mandioca, fica, em média, a R\$ 1,52/Kg, uma diferença de R\$ 0,98/kg.

Para a fase de recria, como primeira opção (Tabela 4), temos:

Tabela 4. Opção de ração para recria, empregando quirera de arroz.

INGREDIENTE	QUANTIDADE (kg)	PREÇO (kg)
ARROZ QUIRERA	63,14	79,98
SOJA FARELO	30,03	66,07
FOSFATO BICÁLCICO	1,72	9,44
CALCÁRIO CALCÍTICO	0,79	3,16
ÓLEO DE SOJA	3,96	12,87
SAL COMUM	0,36	0,46
TOTAL	100	171,98

A ração comercial padrão custa em torno de R\$ 2,00/kg, enquanto que, a preparada na propriedade, empregando a quirera de arroz, o preço médio fica em R\$ 1,72/kg, com uma diferença de R\$ 0,28/kg.

Com mandioca como alternativa (Tabela 5), temos:

Tabela 5. Opção de ração para recria, empregando a mandioca.

INGREDIENTE	QUANTIDADE (kg)	PREÇO (kg)
MANDIOCA	52,25	26,13
SOJA FARELO	38,40	84,48
FOSFATO BICÁLCICO	1,68	9,24
CALCÁRIO CALCÍTICO	0,68	2,73
ÓLEO DE SOJA	6,65	21,6
SAL COMUM	0,35	0,44
TOTAL	100	144,62

O saco de 40 kg de ração comercial custa R\$ 80,00 (R\$ 2,00/kg). Sendo que, em formulações na propriedade, usando a mandioca (parte aérea e tubérculo) o preço médio fica em R\$ 1,45/kg, diferença de R\$ 0,55/kg.

Na fase de terminação (Tabela 6), temos:

Tabela 6. Opção de ração para terminação, empregando quirera de arroz.

INGREDIENTE	QUANTIDADE (kg)	PREÇO (kg)
ARROZ QUIRERA	64,94	82,26
SOJA FARELO	27,28	60,01
FOSFATO BICÁLCICO	1,53	8,40
CALCÁRIO CALCÍTICO	0,75	3,00
ÓLEO DE SOJA	5,14	16,71
SAL COMUM	0,37	0,47
TOTAL	100	170,85

A ração comercial se apresenta em saco de 40 kg a R\$ 80,00 (R\$ 2,00/kg), enquanto a ração preparada na propriedade, empregando a quirera de arroz, fica, em média, a R\$ 1,71/kg, diferença de R\$ 0,29/kg.

Como opção, temos a ração (Tabela 7) com mandioca.

Tabela 7. Opção de ração para terminação empregando a mandioca.

INGREDIENTE	QUANTIDADE (kg)	PREÇO (kg)
MANDIOCA	53,74	26,87
SOJA FARELO	35,88	78,94
FOSFATO BICÁLCICO	1,49	8,18
CALCÁRIO CALCÍTICO	0,64	8,19
ÓLEO DE SOJA	7,91	21,6
SAL COMUM	0,35	0,45
TOTAL	100	125,19

A ração comercial compra-se em saco de 40 kg a R\$ 80,00 (R\$ 2,00/kg), enquanto a ração preparada na propriedade, empregando a mandioca, fica, em média, a R\$ 1,25/kg, diferença de R\$ 0,68/kg.

Na fase de reprodução, temos (Tabela 8):

Tabela 8. Opção de ração para reprodução empregando a quirera de arroz.

INGREDIENTE	QUANTIDADE (kg)	PREÇO (kg)
ARROZ QUIRERA	64,85	82,14
SOJA FARELO	22,87	50,26
FOSFATO BICÁLCICO	0,83	4,55
CALCÁRIO CALCÍTICO	9,55	38,19
ÓLEO DE SOJA	1,52	4,94
SAL COMUM	0,39	0,49
TOTAL	100	180,57

A ração comercial, é vendida em sacos de 40 kg de a R\$ 80,00 (R\$ 2,00/kg), enquanto a ração elaborada na propriedade, usando quirera de arroz fica, em média a R\$ 1,80/kg, com diferença de R\$ 0,20/kg.

Como opção, temos a ração com mandioca (Tabela 9).

Tabela 9. Opção de ração para reprodução empregando a mandioca.

INGREDIENTE	QUANTIDADE (kg)	PREÇO (kg)
MANDIOCA	52,99	26,5
SOJA FARELO	31,54	69,39
FOSFATO BICÁLCICO	1,59	8,73
CALCÁRIO CALCÍTICO	0,94	3,79
ÓLEO DE SOJA	4,49	14,62
SAL COMUM	0,43	0,55
TOTAL	100	123,58

As rações fornecidas foram balanceadas com ajuda de programa especializado em cálculos de ração. Entretanto, há uma forma manual que é mais prática, simples e relativamente fácil.

Trata-se do Quadrado de Pearson (ROSTAGNO et al., 2005), método baseado no valor relativo de um determinado nutriente, geralmente, a proteína bruta. Nele, estabelece-se as proporções entre dois alimentos, ou duas misturas de alimentos, de forma a obter um valor para proteína intermediário ao teor de proteína dos dois alimentos misturados.

Para tal, é necessário que um dos alimentos possua o teor do nutriente maior que o outro, sendo um deles uma fonte energética e o outro uma fonte proteica.

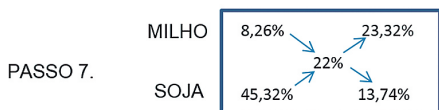
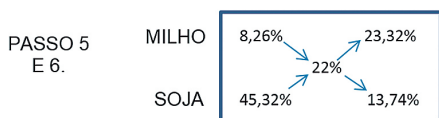
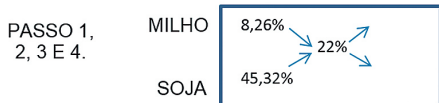
BALANCEANDO A RAÇÃO PELO QUADRADO DE PEARSON

1. Desenhar um quadrado ou retângulo;
2. Do lado de fora e do lado esquerdo do quadrado, ponha os nomes dos alimentos escolhidos, um em cada linha (um em cima do outro);
3. Do lado de dentro e do lado esquerdo do quadrado, ponha os respectivos valores de proteína bruta dos alimentos escolhidos;
4. No centro do quadrado, coloque a porcentagem de PB que se quer ter na ração;
5. Faça uma diagonal, traçando o valor do alimento 1 com o a porcentagem da proteína bruta e subtraia e coloque o valor obtido no lado direito e dentro do quadrado;
6. Faça uma diagonal, traçando o valor do alimento 2 com o da porcentagem da proteína bruta e subtraia e coloque o valor obtido no lado direito e dentro do quadrado;
7. Some os valores obtidos das subtrações, daí ter-se-á o total das partes (100%) que compõem a mistura;
8. Para saber a proporção das fontes, faz-se uma regra de três simples, multiplicando cada parte por 100 e dividindo pelo total das partes;
9. E, por último, multiplica-se a proporção de cada alimento pela quantidade de ração que se deseja preparar.

EXEMPLO:

Suponhamos que queremos fazer 200 Kg de ração, com uma mistura com 22% de proteína bruta. Temos milho e soja disponíveis para tal. Qual a quantidade dos alimentos a serem misturadas para que se obtenha essa mistura de 22% proteína bruta?

De acordo com Rostagno et al., (2005), o milho possui 8,26% de proteína bruta e a soja 45,32% de proteína bruta.



37,06%

PASSO 8.

$$\frac{23,32 \times 100}{37,06} = 62,92\% \text{ MILHO} \quad \frac{13,74 \times 100}{37,06} = 37,07\% \text{ SOJA}$$

PASSO 9.

$$62,92\% \times 200 \text{ kg} = 125,84 \text{ kg de Milho}$$

$$37,07\% \times 200 \text{ kg} = 74,14 \text{ kg de Soja}$$

Para cada 200 kg de ração, serão necessários 125,84 kg de milho e 74,14 kg de soja.

Os próximos passos serão calcular as quantidades dos minerais cálcio (Ca) e fósforo (P), energia metabolizável e dos aminoácidos (lisina, metionina + cistina e treonina). Para isso, é necessário saber a composição completa do alimento e as exigências dos nutrientes, devendo-se acrescentar outros alimentos. O procedimento é mais simples, realizando-se regras de três simples para cada nutriente a ser determinado.

EXEMPLO:

Suponhamos que a ração que estamos formulando deva ter 0,40 proteína bruta. Primeiro passo é verificar se essa exigência já foi cumprida na mistura dos ingredientes já inseridos.

- Milho (62,92% na mistura) fornece 0,24% de proteína. Fazendo a regra de três simples:

$$62,92\% \times 0,24\% / 100 = 0,15\%$$

- Soja (37,07% na mistura) fornece 0,53% de proteína. Regra de três:

$$37,07\% \times 0,53\% / 100 = 0,19\%$$

Total fornecido na mistura: $0,15\% + 0,19\% = 0,34\%$

Déficit: $0,40\% - 0,34\% = 0,06\%$

Suplementação com Fosfato Bicálcico: 18,5% de fósforo

$$0,06\% / 18,5\% \times 100 = 0,3\%$$

Então, deve-se adicionar 0,3% de Fosfato Bicálcico na mistura para suprir a exigência de fósforo.

A ração deve-se ter 0,65% de cálcio (Ca). Fazemos a mesma verificação dos alimentos para saber se a quantidade de cálcio está sendo atendida na mistura.

- Milho (62,92% na mistura) fornece 0,03% de cálcio. Fazendo a regra de três simples:

$$62,92\% \times 0,03\% / 100 = 0,2\%$$

- Soja (37,07% na mistura) fornece 0,24% de cálcio. Fazendo a regra de três:

$$37,07\% \times 0,24\% / 100 = 0,09\%$$

Fosfato bicálcico (0,3% na mistura) fornece 24,5% de cálcio. Fazendo a regra de três:

$$0,3\% \times 24,5\% / 100 = 0,07\%$$

Total fornecido na mistura: $0,02\% + 0,09\% + 0,07\% = 0,18\%$

Déficit: $0,65\% - 0,18\% = 0,47\%$

Suplementação com Calcário Calcítico: 38,4% de cálcio.

$$0,48\% / 38,4\% \times 100 = 1,25\%$$

Então, deve-se adicionar 1,25% de Calcário Calcítico na mistura para suprir a exigência de cálcio.

Nessa ração deve-se ter 0,22% de sódio. Nesse caso, ignoramos a verificação dos alimentos já adicionados devido a quase ausência de Na em suas composições. De acordo com Rostagno (2005), milho e farelo soja possuem 0,02% de Na em sua composição. Com isso, faz-se o uso do sal de cozinha ou sal comum.

O sal comum fornece 39,7% de sódio. Fazendo a regra de três temos:

$$0,22\% \times 39,7\% / 100 = 0,87\% \text{ de sódio.}$$

Então, deve-se adicionar 0,87% de sal comum na mistura para suprir a exigência de sódio.

A ração deve-se ter 0,87% Lisina (LIS). Novamente fazemos a verificação dos alimentos para saber se a quantidade de LIS está sendo atendida na mistura.

- Milho (62,92% na mistura) fornece 0,19% LIS. Fazendo a regra de três simples:

$$62,92\% \times 0,19\% / 100 = 0,12$$

- Soja (37,07% na mistura) fornece 2,53% LIS. Fazendo a regra de três:

$$37,07\% \times 2,53\% / 100 = 0,94\%$$

Total fornecido na mistura: $0,12 + 0,94 = 1,06\%$

Não se faz necessário a adição de nenhum alimento ou nutriente, pois os alimentos misturados já cumprem a exigência dada.

A ração deve ter 0,71% metionina (MET) + cistina (CIS). Verificando os alimentos:

- Milho (62,92% na mistura) fornece 0,32% MET + CIS. Fazendo a regra de três:

$$62,92\% \times 0,32\% / 100 = 0,20\%$$

- Soja (37,07% na mistura) fornece 1,16% MET + CIS. Fazendo a regra de três:

$$37,07\% \times 1,16\% / 100 = 0,43\%$$

Total fornecido na mistura: $0,20\% + 0,43\% = 0,63\%$

Déficit: $0,71\% - 0,63\% = 0,08\%$

Suplementação com DL - Metionina: 99% MET.

$$0,08\% / 99\% \times 100 = 0,08\%$$

É necessária a adição de 0,08% de DL - Metionina, pois os alimentos misturados sozinhos não cumprem a exigência dada.

A ração deve possuir 0,65% Treonina (TRE). Vamos verificar os alimentos:

- Milho (62,92% na mistura) fornece 0,26% TRE. Fazendo a regra de três:

$$62,92\% \times 0,26\% / 100 = 0,16\%$$

- Soja (37,07% na mistura) fornece 1,55% TRE. Fazendo a regra de três:

$$37,07\% \times 1,55\% / 100 = 0,57\%$$

Total fornecido na mistura: $0,16\% + 0,57\% = 0,73\%$

Não é necessária a adição de nenhum alimento ou nutriente, pois os alimentos misturados já cumprem a exigência dada.

E, por fim, essa ração deve possuir 2.800 kcal. Verificação dos alimentos:

- Milho (62,92% na mistura) fornece 3.340kcal.

$$0,6292\% \times 3.340\text{kcal} = 2101,53\text{kcal}$$

- Soja (37,07% na mistura) fornece 3.134kcal.

$$0,3707\% \times 3.134\text{kcal} = 1.161,77$$

Total fornecido na mistura: $2101,52 + 1.161,77 = 3263,29\text{kcal}$

Nesse caso, também não há necessidade de se adicionar nenhum alimento ou nutriente, pois os alimentos misturados já cumprem a exigência dada.

Assim, temos uma ração balanceada manualmente, formulada pelo método do quadrado de Pearson (Tabela 10), que ficou em torno de R\$ 1,44/Kg.

Tabela 10. Ração balanceada manualmente formulada pelo quadrado de Pearson.

INGREDIENTE	QUANTIDADE (kg)	PREÇO R\$/kg
MILHO	125	112,50
SOJA FARELO	74	162,80
FOSFATO BICÁLCICO	0,6	3,29
CALCÁRIO CALCÍTICO	2	8
DL-METIONINA	1	1,44
SAL COMUM	0,16	0,20
TOTAL	200	288,23

MANEJO SANITÁRIO

As medidas adotadas visando a manutenção e melhoria da saúde das galinhas podem ser consideradas como manejo sanitário, que deve ser realizado preferencialmente de modo preventivo.

Limpeza do galinheiro

Apesar dessas aves serem consideradas relativamente mais resistentes às doenças, não se deve descuidar da limpeza do galinheiro, mantendo-o em bom estado. Os principais cuidados em relação à limpeza, de acordo com (FERREIRA et al., 2012), são:

- limpeza diária dos comedouros e bebedouros, não permitindo acumular sujeira nos referidos equipamentos;
- colocação constante de água limpa para as aves;
- retirada das fezes das galinhas. Recomenda-se trocar a cama quando observar que ela não está mais segurando o “molhado” das fezes;
- novo enchimento de ninho, cada vez que uma ave entra em choco.

Para repelir insetos que possam prejudicar as galinhas, como pichilingas, barbeiros e carrapato, faz-se necessário pulverizar toda a instalação, quando houver infestação, empregando-se uma calda de fumo e sabão feita da seguinte forma (SAGRILO et al., 2007):

INGREDIENTES:

- 10 cm de fumo de rolo ou equivalente
- 50 g de sabão de coco ou neutro
- 1 litro de água

MODO DE FAZER:

- Pique o fumo e o sabão em pedaços, junte a água e misture bem. Deixe curtir por cerca de 24 horas. Coe e pulverize no galpão.

Principais doenças

Além de uma alimentação adequada, as aves do galinheiro precisam estar sadias, prevenidas contra o acometimento de doenças. Nesse sentido, o criador que desejar produção com qualidade e segurança, com possíveis lucros, não poderá se descuidar desses aspectos.

As principais doenças, de modo geral, são:

TRISTEZA OU MAL-DE-RODA (DOENÇA DE NEWCASTLE)

A doença de Newcastle é uma enfermidade viral, aguda, altamente contagiosa que acomete as aves, com sinais respiratórios, frequentemente seguidos por manifestações nervosas, diarreia e edema da cabeça. A manifestação clínica e a mortalidade variam segundo a patogenicidade da amostra do vírus.

Sua transmissão se dá pelo contato através de produtos contaminados ou por jato líquido em gotículas de aves infectadas (aerossóis), que é uma das principais formas de difusão do agente da New Castle. Aves apresentando sintomas respiratórios excretam vírus em aerossóis que podem ser inalados por aves susceptíveis.

Seu diagnóstico é feito com isolamento viral e a posterior caracterização é o único método seguro de diagnóstico da doença de Newcastle (SOBRAL, 2007).

A vacinação é a única forma efetiva de prevenção.

GUMBORO

Doença infecciosa altamente contagiosa das aves, causada por um vírus que acomete principalmente a bolsa cloacal de aves jovens (aves de 3 a 6 semanas de vida) Sua contaminação é feita por contato direto (água, ração ou inalação) ou indireto (inseto, aves silvestres e ratos).

Sinais Clínicos:

Subclínica: em aves com idade inferior a 3 semanas. Verifica-se diminuição do consumo de ração, retardo no crescimento, sonolência, palidez de barbela e crista e pode-se ter aparecimento de outras enfermidades devido à imunossupressão.

Aguda (Clássica): afeta aves entre 3 e 6 semanas e verifica-se penas eriçadas, prostração, tremores, falta de apetite, desidratação, diarreia esbranquiçada, cloaca suja e morte súbita. Após esta fase, o lote pode se recuperar.

Não há tratamento e pode-se administrar antibióticos devido a possibilidade de infecções secundárias decorrentes da imunossupressão. Recomenda-se a prevenção por meio de manejo sanitário adequado, melhoria das condições de higiene, controle de insetos (cascudinho), e vacinação (MUNIZ, 2013).

BOUBA AVIÁRIA

A boubá aviária, também chamada de varíola aviária, é causada por um vírus do gênero Avipoxvirus e afeta aves, como: galinhas, perus, pombos e pássaros (marrecos, patos, gansos, entre outros). Esse vírus ataca os animais de todas as idades, porém os adultos são menos susceptíveis. Quando infectado, o animal apresenta dispnéia (dificuldade respiratória), tristeza, penas arrepiadas e febre. Nódulos escuros aparecem na pele ao redor dos olhos, bico, crista e barbela; lesões ao redor das narinas que podem levar à produção de catarro; lesões sobre as pálpebras podem produzir lacrimejamento

e até cegueira. Com o tempo, os nódulos secam e escamam, sumindo em seguida. Essa doença também pode gerar placas amareladas no canto do bico, na língua e garganta, podendo resultar em sinusite, inflamação dos ossos do crânio, podendo levar à falta de ar devido o inchaço cranial.

Pode ser transmitida pelas escamas dos nódulos secos quando entram em contato com animais sadios, ou também pela picada do mosquito, quando este se alimenta de uma ave infectada e em seguida, de uma sadia.

O tratamento por medicação é feito com a administração intramuscular (no músculo do peito) de 2 mL de urotropina, uma vez ao dia até a regressão da doença, mais para minimizar infecções oportunistas.

A vacina é imprescindível para evitar a doença e deve ser aplicada nas aves com 1 a 5 dias de vida, na membrana da asa ou na coxa, após retirada das penas (MOÇO, et al., 2008).

BRONQUITE INFECCIOSA

A bronquite infecciosa é uma doença viral que afeta galinhas de todas as idades. A doença é encontrada em todo o mundo. O vírus da bronquite infecciosa atinge não apenas o trato respiratório, mas também o urogenital, causando principalmente doenças respiratórias nas aves infectadas, mas também ocasiona queda na produção de ovos nas aves poedeiras e matrizes e causa danos aos rins.

Os principais sinais são: as galinhas jovens ficam deprimidas e concentram-se sob a fonte de calor, dificuldade respiratória, tosse, estertor (sons pulmonares) e descargas nasais. Galinhas em período de postura podem apresentar forte queda na produção de ovos, sendo que um aumento de ovos de baixa qualidade poderá ocorrer e a qualidade externa e interna dos ovos pode ser afetada, resultando em ovos deformados ou de casca fina com conteúdo aquoso, assim como a taxa de eclosão dos ovos pode ser afetada.

Embora a morbidez seja alta, a mortalidade de um lote infectado pode variar, dependendo do manejo e do envolvimento de infecções bacterianas secundárias. As melhores formas de controle são a melhoria da biossegurança e vacinação (TREVISOL, 2013).

PARASITAS INTERNOS E EXTERNOS

Para o controle das doenças parasitárias, além da limpeza de equipamentos e instalações deve-se, também, estabelecer um plano de controle de endoparasitas e ectoparasitas, que dependerá do monitoramento das condições das aves (SOBRAL, 2007).

Principais medidas para evitar as doenças

- Não manter mais aves do que o recomendado (lotação ou densidade) em cada fase da criação. O espaço reduzido por ave ocasiona o estresse e pode ocorrer que

as aves fiquem amontoadas, umas sobre as outras, dentre outros comportamentos alterados, o que facilita o aparecimento de doenças (SAGRILLO et al., 2007).

- Recomenda-se atenção com a qualidade e quantidade da alimentação das aves, segundo suas necessidades, em todas as fases;
- Mantenha o galpão ventilado, quando necessário (por isso é importante as laterais teladas), principalmente nas épocas mais quentes, e o manejo das cortinas (baixando de cima para baixo);
- Proteja o galpão nas épocas de chuva e nas noites de vento frio, principalmente através dos batentes. Manter o galinheiro sempre limpo;
- Limitar a quantidade de aves de acordo com a capacidade de alojamento;
- Tornar o galpão um local com ambiente adequado para expulsar o calor, regular a umidade, além de outros possíveis gases;
- Construir o galinheiro de modo que possa, com conforto térmico, abrigar as aves também na época mais chuvosa e, conseqüentemente, mais fria.

Vacinação

Esses agentes patogênicos são relativamente tão pequenos que não é possível vê-los a olho nu, e, no entanto, são os grandes responsáveis pelas doenças que mais matam. Para buscar evitar essas doenças, particularmente as consideradas como as mais graves, faz-se necessária a aplicação de vacinas (SAGRILLO et al., 2007).

As vacinas são usualmente vendidas em casas de produtos agropecuários e, geralmente, cada embalagem possui cerca de 1.000 doses e necessitam de refrigeração. Como o criador não precisará de todas essas doses e já que as vacinas não podem ser guardadas depois de abertas, a solução seria comprar juntamente com outros criadores de aves de sua comunidade, dividindo o medicamento, de acordo com a necessidade de cada um (doses) (SAGRILLO et al., 2007).

A aplicação das vacinas

Segundo o ABC da Agricultura Familiar galinha caipira, elaborado pela Embrapa Meio Norte (SAGRILLO et al., 2007), a aplicação das vacinas devem ser feitas de acordo com cada fase de criação.

- Pintainhos com até 30 dias de idade (fase de cria):

Aplicar a vacina contra a doença de Newcastle, a gumboro, a bronquite infecciosa e a boubá aviária, de preferência na primeira semana de vida ou no máximo, com 15 dias de idade.

- Pintainhos de 31 a 60 dias de idade (recria):

Aplicar a vacina contra a doença de Newcastle, a gumboro e a bronquite infecciosa com 45 dias de idade.

- Frangos após 61 dias de idade (terminação ou postura):

Aplicar a vacina contra a doença de Newcastle, a gumboro e a bronquite infecciosa entre 90 e 100 dias de vida.

- Galos e galinhas (reprodução):

Aplicar a vacina contra a doença de Newcastle, a gumboro e a bronquite infecciosa, de preferência mensalmente ou a cada 60 dias. Na prática deve ser feita a vacinação de todo o plantel a cada 30 dias, com as 3 principais as vacinas recomendadas, permitindo assim que a maioria dos animais fiquem protegidos contra as doenças mais importantes. Dessa forma, todos os animais seriam vacinados contra Newcastle, gumboro e bronquite infecciosa, nesses intervalos. Os pintainhos com aproximadamente 35 dias serão vacinados também contra a boubá aviária, além das demais vacinas já recomendadas. Não é necessário vacinar os animais com mais de 35 dias contra boubá porque essa doença ocorre principalmente em animais novos, não tendo muito efeito em animais mais velhos (FERREIRA et al., 2012).

As vacinas (Tabela 11) são geralmente fornecidas via água de beber, em gotas pelo nariz (preferencialmente), pela pele ou por meio de injeções. Geralmente, a vacina vendida serve para apenas uma doença, mas podem ser consorciadas quando da aplicação. Para fazer as primeiras aplicações (Tabela 12), procure antes conversar com um técnico para mais orientações (DANTAS, 2006). De qualquer forma, a vacinação deve ocorrer preferencialmente às horas mais frescas do dia e com calma, para não assustar as aves, (SAGRILO et al., 2007). Lembre-se: todo gasto em higiene e limpeza do galinheiro, em alimentação de boa qualidade e em vacinas para manter a saúde das aves será recompensado no final, pela qualidade e precocidade na produção da carne e dos ovos obtidos, bem como, com a venda de animais para reprodução, se for o caso. Produtos sadios e com qualidade são os mais indicados para o consumo pela família (segurança alimentar) e venda dos excedentes.

Tabela 11. Recomendação de vacinas para as aves caipiras em sistema contínuo de produção.

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

Fonte: BARBOSA et al., 2007.

Tabela 12. Calendário de vacinação para galinhas caipiras de corte e de postura.

Idade (dias)	Vacina	Forma de Aplicação
01	Marek e bouba suave (1)	Uma gota da vacina no olho
07 a 10	New Castle, bronquite e gumboro	Uma gota da vacina no olho, ou na água de beber.
20	Bouba forte	Molhar o estilete na vacina e perfurar a membrana da asa
35 a 40	New Castle, bronquite e gumboro	Uma gota da vacina no olho, ou na água de beber
70	Coriza	Aplicar 0,5ml no músculo do peito
120 a 130	New Castle e bronquite (2)	Diluir a vacina na água de beber

Fonte: SOUZA et al., 2014.

Orientações para abate de venda

Adotando o sistema aqui ensinado e, se bem conduzido, pode-se obter, ao final, até 50 frangos por mês, aproximadamente, em ciclo contínuo de produção. Em média, contudo, o que mais se observa é uma produção entre 20 a 30 frangos por mês, devido às variações nas condições de criação e características animais. De qualquer forma, é possível obter uma quantidade considerável de aves, seja para venda ou para consumo da família.

QUANDO E COMO ABATER

A ave será abatida quando completar de 120 a 150 dias de vida ou quando alcançam o peso vivo de 1,8 quilos, ou seja, o que acontecer primeiro. (SAGRILLO et al., 2007).

O mais comum é que o produtor venda as aves vivas para atravessadores ou diretamente para restaurantes ou consumidores. Há ainda a possibilidade de vender as aves já abatidas e de abater parte da produção para o consumo da própria família (SAGRILLO et al., 2007).

Para tanto, é necessário conhecer a forma correta de realizar o abate e o armazenamento das aves. Antes de qualquer coisa, é importante lembrar da grande importância da limpeza do local de abate, assim como de todos os utensílios usados.

As aves devem ficar 12 horas sem comer e receber apenas água antes de serem abatidas. Isso deve ser feito para diminuir o risco de as tripas e o papo estourarem na hora de sua retirada, contaminando a carne e prejudicando sua qualidade. Esse descansa também proporciona uma maior maciez à carne (SAGRILLO et al., 2007).

Para diminuir o sofrimento da ave, antes da sangria, deve ser feito o desnucamento, virando o pescoço para trás ou perfurando a base da nuca. Esse processo deve ser feito com a ave bem segura, bem firme para evitar que, ao se debater, ela sofra pan-

cada (contusões) ou quebre algum osso, o que prejudicaria a qualidade do produto (SAGRILLO et al., 2007). Para isso, confecciona-se um funil de zinco que caiba a ave dentro, com um buraco na ponta que passe a cabeça da ave, onde é feita a sangria.

COMO DEPENAR E RETIRAR AS VÍSCERAS DAS AVES ABATIDAS

De acordo com Sagrilo et al., (2007), para a retirada das penas, a ave abatida deve ser mergulhada em água quente por cinco minutos. Para não prejudicar a aparência e a qualidade da carcaça, a água não deve estar fervendo, mas apenas formando aquelas carreiras de bolhinhas no fundo da panela. Isso vai permitir a retirada das penas sem deixar os canhões (cabeças das penas), bem como a retirada da pele da parte escamosa das pernas e dos pés.

Depenar com água quente ajuda a dar uma tonalidade dourada à carne. Após a depenação, deve-se fazer a lavagem da carcaça com água corrente e fria, deixando-a bem limpinha. Na sequência, retiram-se as vísceras, com dois cortes: um acima do papo, no final do pescoço, retirando o papo e o esôfago; outro na região da cloaca (parte traseira), por onde são retiradas as vísceras (moela, fígado, intestinos e outros). Após essa operação, realiza-se uma nova lavagem da carcaça, também com água fria e corrente, tanto pela parte de fora como pela parte de dentro, deixando escorrer por 15 minutos (SAGRILLO et al., 2007).

ARMAZENAMENTO DAS CARÇAÇAS

Quando as carcaças estiverem frias, devem ser colocadas, uma a uma, em sacos plásticos. Se for para guardar pelo período de até 48 horas, pode ser na geladeira (não no congelador). Mas, se for necessário guardar por mais tempo, é preciso colocar no congelador. Mesmo assim, o período não pode ser superior a 90 dias. Os miúdos (coração, fígado e moela) são colocados separados em um saco menor, que será colocado juntamente com a carcaça no saco maior (SAGRILLO et al., 2007).

Sobre o negócio da criação de galinhas caipiras

Para conseguir um preço melhor para as aves, tanto as vivas como as abatidas, é importante que o produtor esteja organizado em cooperativas ou associações, pois vendendo as aves em quantidades maiores, é possível procurar mercados que paguem mais pelas aves, diferentemente, se o produtor vender isoladamente, pois, de uma maneira geral, não compensaria levar poucas aves para vender em outros municípios. A associação de criadores permite, ainda, baratear os custos com transporte, aquisição de vacinas, ingredientes de rações e de mão-de-obra, aumentando os lucros. A vantagem do abate doméstico das aves é facilitar e diminuir o trabalho para o consumidor final, pois, para ele fica mais difícil se desfazer das penas e das tripas. É bom lembrar que as aves vendidas já abatidas não passam pelo sofrimento com o transporte e a exposição ao sol e à chuva e também não fica o tempo todo amarradas (SAGRILLO et al., 2007).

Destacamos as práticas recomendáveis para a criação de galinhas caipiras, tanto para a produção de carne como para a de ovos. Ressaltamos também que, se os procedimentos forem corretos, a produção final compensa. Dessa forma, deve-se planejar a produção, visando, primeiro a segurança alimentar e depois, a comercialização dos excedentes (DANTAS, 2015).

É recomendável que a atividade seja vista, desde o início, como uma geradora de alimentos de qualidade até a geração de renda. Tanto as aves vivas como as abatidas, assim como os ovos, por serem caipiras, quando o excedente for comercializado, possuem um valor agregado. Dessa forma, com o desenvolvimento da atividade e a geração de excedentes, a venda dos mesmos, pode se tornar mais um produto da advindo da agricultura familiar.

Produção de ovos

Constitui-se em uma das vantagens da criação de galinhas caipiras, pois essa produção pode está destinada ao consumo ou venda e, por isso, merecem tratamento adequado.

Segundo Sagrilo et al., (2007), os ovos de qualidade poderão ser chocados, destacando assim a importância da conservação das mesmas. Como cuidados básicos, os ovos devem ser colhidos meio dia ou ao final da tarde, sendo limpos com pano úmido e não imersos em água, evitando que fiquem sujos ou comecem a se desenvolver pelo calor das galinhas.

Depois de limpos, deve-se anotar a grafite, para um melhor acompanhamento a data da postura, evitando a incubação e venda de ovos mais velhos. Os ovos maiores e menores devem ser destinados ao consumo ou venda. Os médios são os que mais se indicam à incubação.

Quanto à durabilidade, esses ovos podem ficar até sete dias em temperatura ambiente, e até 30 dias em geladeira. Os ovos destinados à incubação precisam ser virados pelo menos duas vezes ao dia, para evitar danos ao desenvolvimento (FERREIRA et al., 2012).

Em alguns sistemas e mercados, a produção de ovos pode se tornar o carro chefe da atividade, havendo uma seleção das aves para essa geração de ovos, com readequações também no galinheiro e manejos para a viabilização da mesma.

Considerações finais

O sistema proposto é um conjunto de medidas básicas, visando a “organização do quintal”, transformando a atividade, de criações quase “extrativas”, sem os cuidados mínimos, desde alimentação a manejos, para uma “produção”, com princípios gerais mais adequados, mesmo respeitando as realidades de baixo aporte de insumos, em sistemas “semi-intensivos”, aonde a “criação” se transforma em “produção”, mudando sua forma de ser conduzida e sua finalidade.

Dessa forma, foi-se gerada, aperfeiçoando as técnicas preconizadas pela Embrapa, para a criação de galinhas caipiras ante a realidade usualmente presenciada junto aos agricultores familiares no estado, desde o mais “simples” e deficiente de recursos, até um meio termo entre os com “mais recursos”, uma vez que as normas recomendadas estavam algumas vezes superestimadas ante aos cenários visualizados.

Esses ajustes foram paulatinos e com participação da academia bem como dos criadores, através de uma unidade de validação instalada, e que foi conduzida em conjunto, numa parceria entre a Assistência Técnica e Extensão Rural local, produtores e demais membros, sendo ajustada continuamente, de acordo com as situações vivenciadas.

Essa prática acumulada nos levou a “teorização” do processo, com poucos ajustes nos sistemas de produção recomendado, mas os adequando ao contexto percebido. Nesse intuito, também foram desenvolvidos os equipamentos alternativos (apêndice), numa maratona de “criatividade” e tentativas de replicar os princípios de equipamentos comerciais a materiais de baixo custo, multiplicáveis e eficazes.

Assim, espera-se que as recomendações aqui contidas, sirvam para balizamento das práticas, visando ajuste das condutas, com melhorias e adequações dos sistemas produtivos, transformando a avicultura caipira em uma atividade para a geração de alimentos de qualidade e possível fonte de renda. Muito dos princípios aqui relacionados são de “senso comum”, e de uso geral, mas organizados em sistema de produção, de modo a viabilizar a atividade, e focados na melhoria da qualidade de vida das famílias dos agricultores.

Referências

ALBUQUERQUE, N. I. de; FREITAS, C. M. K. H. de; SAWAKI, H.; QUANZ, D. **Manual sobre criação de galinha caipira na agricultura familiar: noções básicas.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 1998. 28 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 114).

BARBOSA, F. J. V.; DINIZ, F. M.; CLEMENTINO, C. de S.; MARTINS, D. M. **Sistema alternativo de criação de aves caipiras (SACAC): núcleo de multiplicação de galinhas.** Teresina, PI: Embrapa Meio Norte, 2008. 22 p. (Embrapa Meio Norte. Documentos, 174).

BARBOSA, F. J. V.; NASCIMENTO, M. do P. S. B. do; DINIZ, F. M.; NASCIMENTO, H. T. S. do; ARAÚJO NETO, R. B. de. **Sistema alternativo de criação de galinhas caipiras.** Teresina, PI: Embrapa Meio Norte, 2007. (Embrapa Meio Norte. Sistemas de produção, 04)

DANTAS, F. E. R. **Apostila de criação de frangos e galinhas caipiras.** Fortaleza, CE: Gallus Consultoria, 2006.

DANTAS, F. E. R. **Processo de produção e criação de galinha caipira.** Experiência General Sampaio. Apresentação. 2015. Disponível em: <http://www.pecnordestefaec.org.br/2015/wp-content/uploads/.../GalinhaCaipira_PEC_2015.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2017.

EEKEREN, N. V.; MASS, A.; SAATKAMP, H. W.; VERSCHUUR, M. **Criação de galinhas em pequena escala.** Agrodok 4. Wageningen: Fundação Agromisa, 2006.

FERREIRA, D. C.; ALBANEZ, J. R.; MENDES, L. F. C. **Criação de galinha caipira.** Belo Horizonte: EMATER, 2012. Disponível em: <http://www.emater.mg.gov.br/doc/intranet/upload/MATERIAL_TECNICO/galinha%20caipira.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2017.

MOÇO, H. F.; DIAS, L. C.; ANDOLFATO, L. H. M.; ALVES, M. L.; BRONZATTO, A.; RAYA, D. A.; PEREIRA, R. E. P. Boubá Aviária. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, 6, n.11, jul. 2008. Disponível em <[http:// faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/.../Gypnz7osv0Fa29c_2013-6-14-14-45-43.pdf](http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/.../Gypnz7osv0Fa29c_2013-6-14-14-45-43.pdf)>. Acesso em: 23 nov. 2017.

MUNIZ, E. **Prática rural fala sobre a doença de gumboro**. 2013. Disponível em <<http://www.canalrural.com.br/videos/bom-dia-campo/pratica-rural-fala-sobre-doenca-gumboro-22984>>. Vídeio. Acesso em: 24 nov. 2017.

ROSTAGNO, H. S. (Ed.). **Tabelas brasileiras de alimentos e exigências nutricionais de aves e suínos**. Viçosa, MG: Editora UFV, 2005.

SAGRILLO, E.; VIEIRA, F. J.; A. NETO, R. B.; SOBREIRA, R. dos S. **Criação de galinhas caipiras**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Teresina, PI: Embrapa Meio Norte, 2007. (ABC da Agricultura Familiar, 20).

SANTANA FILHO, E. P.; LIMA, D. J. de. **Criação de aves semiconfinadas**. Ilhéus, BA: CEPLAC/CENEX, 2012.

SOBRAL, M. H. N. R. Controle de doenças em aves caipiras. **PEC Nordeste**, 2007. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/noticias/controle-de-doencas-em-aves-caipiras_59421.html>. Acesso em: 06 nov. 2017.

SOUZA, N. A.; OLIVEIRA, J. F. de; HOLANDA, J. S. de; FONSECA, R. B. da; AUGUSTO FILHO, J. **Produção de galinhas caipiras**. Natal, RN: EMPARN, 2014. 18p. (Emparn. Sistemas de produção, 02)

TREVISOL, I. M. Bronquite infecciosa das galinhas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA, 23., 2013, São Paulo. **Anais...** São Paulo: União Brasileira de Avicultura, 2013.

Apêndice - Equipamentos alternativos.

Princípios básicos para a confecção dos equipamentos alternativos

Os equipamentos, podem ser confeccionados, desde que empregando ferramentas mais sofisticadas, como a furadeira e as serra-copos e brocas; ou de modo mais simplificado, com um estilete, faca ou metal aquecido, já que se trata de material plástico.

Os princípios de economicidade, reprodutibilidade, flexibilidade, simplicidade, praticidade e funcionalidade, nortearam a execução dos referidos protótipos, e devem estar à vista de quem replicar os modelos.

Modelos sugeridos de equipamentos para a avicultura caipira

Os princípios que regem a construção e o funcionamento desses equipamentos, são os mesmos que seus equivalentes comerciais.

Pensou-se nos equipamentos principais, como comedouros e bebedouros, de preferência "automatizados" para os estágios iniciais e para os demais. Também cam-pânulas, de vários modelos e materiais, para a fase de cria, inicial. Fechando com o ovoscópio, modelo alternativo, para análise dos ovos advindos do sistema.

Materiais necessários para a construção dos equipamentos

Como materiais alternativos, pensou-se em itens de fácil acesso, baixo custo de aquisição e transformação e os princípios de funcionamento supracitados.

Se possível e disponível, serão demonstrados nas tabelas a seguir, os materiais e ferramentas utilizados, e o como fazer, detalhado de cada etapa.

Os materiais e ferramentais são sugestões que podem ser substituídas por equivalentes mais adequados, devido a disponibilidade e facilidade de manuseio/equivalência.

Bebedouros

Os modelos principais são, os iniciais à base de garrafões de plástico ou acrílico, de 20 litros destinados ao armazenamento de água mineral. Depois os empregando baldes recicláveis de 15l (que armazenavam margarina, em quantidade industrial) e baldes plásticos mais convencionais, de 10l. Para a fase de cria, adaptou-se cochos feitos de cano PVC de 100 mm. Ainda para essa fase, em substituição ao copo de pressão, "garrafas de pressão", acopladas em canos de PVC de 25 mm.

Comedouros

Estes seguiram a utilização dos mesmos materiais empregados para os bebedouros, uma vez que são variações na estrutura e funcionamento dos primeiros protótipos.

Ovoscópio

Este equipamento, de modo simples, aproveita canos e caps de PVC de 100 mm, em toda a sua estrutura e permite a visualização dos ovos de modo versátil e funcional.

O ovoscópio é um instrumento que viabiliza a observação detalhada da casca e do interior do ovo. Pode ser utilizado para detectar trincas ou pequenas rachaduras, ovos velhos (a câmara de ar maior do que o normal e a gema densa), ovos com manchas de sangue e gemas múltiplas, e para identificar ovos férteis (galados) que serão destinados ao choco, e ovos não férteis (não galado) sendo estas últimas destinados à venda.

Caso os ovos apresentem algum dos defeitos citados, ou outros, ele deve ser removido imediatamente, devido a possibilidade de contaminação aos demais ovos,

principalmente os que apresentam a coloração da casca mais escura (o que pode indicar alguma contaminação) e os que apresentam odor forte e desagradável quando ocorre a quebra do mesmo.

O ovoscópio além de auxiliar na detecção de ovos férteis e não férteis, ele serve também para acompanhar o desenvolvimento do ovo. Essa seção contém informações sobre a confecção e do uso do ovoscópio (Tabela 9), para garantir ovos saudáveis em sua produção e venda.

Campânulas

Pensou-se em testar vários materiais, desde bacias plásticas, metálicas, ou de acrílico, que, por ser o mais simples desses equipamentos, em muito se facilitou a sua adaptação.

COMEDOUROS E BEBEDOUROS ADAPTADOS DE GALÕES DE 20 L

Tabela 1. Sugestões de materiais que podem ser utilizadas na confecção desses equipamentos

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	
			BEBEDOURO	COMEDOURO
1	Galão de Água 20L	Unidade	1	1
2	Tubo PVC 100mm	cm	50	50
3	Caps 100mm	Unidade	2	1
4	Parafuso Galvanizado com porca e arruela 3/8" x 200mm	Unidade	1	0
5	Arame Recozido N°22	cm	0,60	0,80
6	Lacres de Plástico 20cm (tipo abraçadeira)	Pacote de 100 unidades	1	1

Tabela 2. Sugestões de ferramentas que podem ser utilizadas na confecção desses equipamentos

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	
			BEBEDOURO	COMEDOURO
1	Furadeira de Impacto Elétrica 1/2", 220V, 700W 3000RPM	Unidade	1	1
2	Broca de Aço Rápido para Perfuração de Metais 5/32"	Unidade	1	1
3	Broca de Aço Rápido para Perfuração de Metais 5/64"	Unidade	1	1
4	Broca de Aço Rápido para Perfuração de Metais 1/8"	Unidade	1	1
5	Serra Copos 100mm	Unidade	1	1
6	Serra Copos 50mm	Unidade	1	1
7	Arco de Serra metálico, ajustável com lâmina de aço com 24 dentes	Unidade	1	1
8	Estilete largo com lâmina de 18mm, indicado para cortes em couro, filmes metálicos, borrachas para serviços	Unidade	1	1

PASSO-A-PASSO

ADAPTAÇÃO DO BEBEDOURO ALTERNATIVO

Com o arco serra, retira-se a boca do galão de água (Figura 1).



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 1. Boca do garrafão sendo retirada.

Figura 2. Serra copo de 100 mm ampliando a abertura em garrafão.

Após a retirada da boca, com a serra copo de 100 mm, fazer furo na parte superior do galão, onde o cano de 100mm irá entrar (Figura 2). Logo pegue o estilete e acerte a borda (Figura 3). Fazer um pequeno corte (Figura 4) (mais ou menos 3 cm) onde foi feito o furo, para permitir a entrada do caps de 10 mm (Figura 5).



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 3. Estilete aparando garrafão.

Figura 4. Pequena abertura na "boca" do garrafão.

Figura 5. Abertura feita no garrafão.

Com a serra copo de 50 mm, fazer os furos na região inferior do galão, mais ou menos 5 cm acima da base do galão, seguindo como base a linha existente no galão, marcada no corpo do mesmo, sendo dois furos feitos de cada lado separados pela divisória do galão, em média 5 cm de distância um do outro (Figura 6). Fazer um corte horizontal e contínuo de um furo a outro, criando uma única abertura de cada lado (Figura 7).



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 6. Serra copo de 50mm realizando furos laterais.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 7. Aberturas laterais contínuas.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 8. Corte no cano de de 100mm na ponta do mesmo.

Fazer um corte horizontal na extremidade do cano de 100 mm que pegue até sua metade (Figura 8). Com uma broca de 5/64" ou uma proporcional ao parafuso (Figura 9), realizar o furo no fundo do galão, bem no centro. Colocar o caps no interior do galão fixá-lo com parafuso, porca e arruela (Figura 10). Com uma broca de 1/8" (Figura 11) fazer furo no centro do caps de 100 mm (Figura 12). Fazer dois pequenos retângulos no sentido horizontais (com 1 cm) no caps (com broca 1/8") com distância de 8 cm um do outro.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 9. Broca perfurando o fundo do garrafão.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 10. Parafuso, porca e arruela atarraxados no caps.

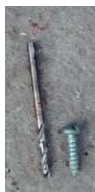


Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 11. Broca na mesma bitola do parafuso.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 12. Broca perfurando o caps na mesma medida.

Com cerca de 3 cm de altura, o outro caps será colocado na outra extremidade do cano, e fazer dois furos (broca de 1/8") (Figura 13) de cada lado na linha da divisória do galão na parte superior do galão e colocar as abraçadeiras (Figura 14) e cortar seu excesso para servir como alça para pendurar o mesmo, ponha o caps (Figuras 15 e 16).



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 13. Furos para escoar a água do bebedouro.

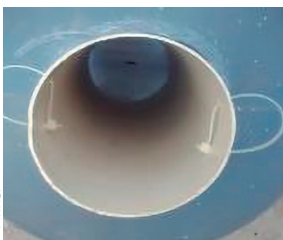


Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 14. Abraçadeiras na lateral para fixação.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 15. Broca perfurando o cano na lateral para fixação.



Figura 16. Bebedouro montado e com fixação externa.

ADAPTAÇÃO DO COMEDOURO ALTERNATIVO

Com o arco serra, retira-se a boca do galão de água (Figura 17). Com a serra copo de 50 mm, fazer os furos na região inferior do galão, mais ou menos 5 cm da base do galão, seguindo como base a linha existente no galão, dois furos feitos de cada lado separados pela divisória do galão, em média 5 cm de distância um do outro. Fazer um corte horizontal e contínuo de um furo a outro, criando uma única abertura de cada lado. Fazer corte para a passagem do cano de PVC de 100 mm (Figura 18).



Figura 17. Garrafão serrado, com abertura para a passagem do cano de 100mm.



Figura 18. Cano de 100mm sendo introduzido.

Inicia-se os cortes na extremidade do cano de PVC de 100 mm (Figura 19), seguindo as medidas a seguir, em cortes retangulares, empregando serra tipo starret (Figura 20).



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 19. Cano de 100mm iniciando os cortes com a serra para a confecção dos pedaços.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 20. Cano de 100mm sendo cortado em pedaços para a formação dos pés do reservatório.

Fazer 3 cortes retangulares, na extremidade do cano PVC (Figura 21), cada um de 3 cm de comprimento por 6 cm de altura, com o auxílio do estilete, onde estas irão promover a caída da ração, e dobre-as para fora (Figura 23). Para facilitar a dobra, faça um breve risco com o arco-serra (Figura 22), dobre e será a parte a ser fixada no fundo do galão. Furos serão feitos com o auxílio da furadeira (Figura 24) na base do galão e com as abraçadeiras, fixar ao cano (Figura 25). Com o auxílio do estilete, retire o excesso das abraçadeiras (Figura 26).



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 21. Cano de 100mm com cortes de 3 x 6 cm.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 22. Uso da serra para facilitar a dobra de pedaços de cano PVC



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 23. "Pés" formados por pedaços de cano PVC de 100mm, que serão juntados ao garrafão.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 24. Fundo do garrafão sendo perfurado por furadeira e broca.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 25. Furos realizados para fixação do cano no garrafão.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 26. Cano e garrafão afixados via abraçadeiras e seus excessos cortados.

O abastecimento do bebedouro (Figuras 27 e 28) e do comedouro (Figura 29) se faz de modo manual, encaixando-se ao garrafão na sequência ou enchendo o mesmo já montado.

Abastecimento	Capacidade
Bebedouro	4L
Comedouro	3,5L

E não se esqueça de fazer a limpeza diária dos bebedouros e comedouros!!!



Foto: Alexania de Kássyada Silva Pinho.

Figura 27. Garrafão sendo encaixado ao tubo de PVC.



Foto: Alexania de Kássyada Silva Pinho.

Figura 28. Tubo do bebedouro cheio e pronto para ser acoplado.

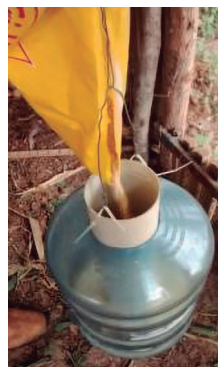


Foto: Alexania de Kássyada Silva Pinho.

Figura 29. Tubo do comedouro sendo cheio, já montado para o uso.

CAMPÂNULA FEITA A PARTIR DE BACIA PLÁSTICA

Tabela 3. Materiais e ferramentas empregadas na confecção do equipamento alternativo.

Nº	ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE
MATERIAIS			
1	Bacia plástica de uso doméstico, em média 0,50 a 0,60 cm de diâmetro	Unidade	1
2	Fio elétrico branco torcido	Metros	2
3	Tomada macho	Unidade	1
4	Bocais	Unidade	4
5	Lâmpadas fluorescentes tipo PL de 40w	Unidade	4
6	Prego tamanho médio	Unidade	1
7	Vela de parafina	Unidade	1
8	Fósforo auto inflamável em palitos	Caixa	1
9	Fita isolante preta	Unidade	1
FERRAMENTAS			
1	Chave de fenda média	Unidade	1
2	Alicate básico com cabo revestido	Unidade	1
3	Faca de cozinha, tamanho médio	Unidade	1

Faça a marca dos bocais com o prego na bacia, dispostos cada um em uma extremidade (N-S, L-O). Com a vela acesa, esquente a ponta da faca, e faça os cortes demarcados na bacia (Figura 30);



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 30. Bacia plástica com as marcações feitas, buracos cortados.

Instale um bocal em cada pedaço (Figura 31). Corte 4 pedaços de fio elétrico com 40 cm (Figura 32), sobrando um pedaço maior (Figura 33).



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 31. Instalação do fio elétrico aos bocais.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 32. Pedacos de fio conectados.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 33. Pedacos de fio Interligados ao pedaço maior.

Remende os pedaços menores espalhados no fio maior (Figura 34), rapando-se o local do remendo. Após o remendo coloque a fita isolante (Figura 35);



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 34. Pedacos de fio Interligados ao pedaço maior.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 35. Fio maior com isolamento.

Instale a tomada macho (Figuras 36 e 37) na extremidade do fio maior (Figura 38);

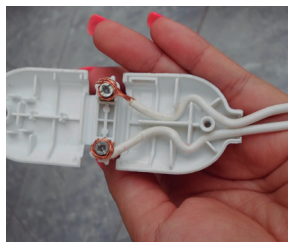


Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 36. Fio conectados na tomada macho.

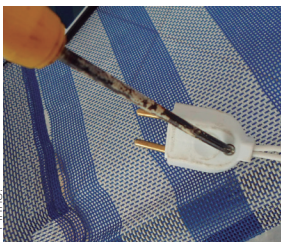


Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 37. Tomada macho sendo fechada.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 38. Fios e tomada interligados.

Encaixe os bocais nos buracos (Figura 39) da bacia (Figura 40), encaixe as lâmpadas (Figura 41);



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 39. Buracos na bacia e bocal sendo afixado.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 40. Todos os bocais afixados e um conectado a lâmpada.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 41. Campânula montada e pronta para o uso.

Pendure a campânula (Figura 42) com altura ajustável (Figura 43) de acordo com a época e comportamento dos pintainhos.



Foto: Alexsandra de Kássya da Silva Pinho.

Figura 42. Lâmpadas acesas e campânula montada .



Foto: Alexsandra de Kássya da Silva Pinho.

Figura 43. Campânula segura pelos fios, relembrando os ajustes necessários.

CAMPÂNULA GARRAFÃO DE ÁGUA DE 20L

Tabela 4. Materiais e ferramentas empregadas na confecção da campânula alternativa.

Nº	ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE
MATERIAIS			
1	1 Garrafão de água de 20L	Unidade	1
2	Fio elétrico branco torcido	Metros	2
3	Tomada macho	Unidade	1
4	Bocais	Unidade	4
5	Lâmpadas fluorescentes tipo PL de 40w	Unidade	4
6	Prego tamanho médio	Unidade	1
7	Vela de parafina	Unidade	1
8	Fósforo auto inflamável em palitos	Caixa	1
9	Fita isolante preta	Unidade	1
10	Pincel marcador permanente	Unidade	1
FERRAMENTAS			
1	Chave de fenda média	Unidade	1
2	Alicate básico com cabo revestido	Unidade	1
3	Faca de cozinha, tamanho médio	Unidade	1

Faça a marca dos bocais com o pincel no garrafão (Figura 44), dispostos um em cada extremidade (N-S, L-O) (Figura 45);



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 44. Marcação dos bocais no garrafão.



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 45. Locais dos bocais marcados no garrafão.

Retire o "Pesçoço" do garrafão (Figura 46);

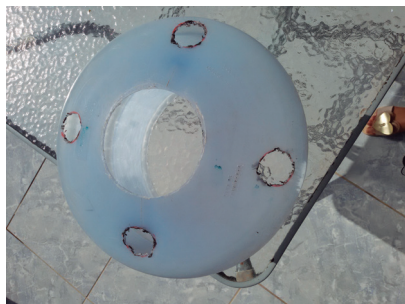


Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 46. Garrafão sem o "pesçoço".

Com a vela acesa, esquite a ponta da faca, e faça os cortes demarcados no garrafão (Figura 47);



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 47. Locais dos bocais perfurados no garrafão.

Corte 4 pedaços de fio elétrico com 40 cm a 50 cm (Fig. 48);



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 48. Quatro pedaços de fio cortados e montados.

Em cada pedaço (Figura 49) instale um bocal (Figura 50);



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 49. Bocal sendo montado em extremidade de fio.



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 50. Bocal montado.

Remende os pedaços menores espalhados no fio de 70 cm (Figura 51), raspando-se o local do remendo. Após o remendo coloque fita isolante (Figura 52);



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 51. Junção dos pedaços menores as "pernas" maiores.



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 52. Emenda coberta com fita isolante.

Na extremidade (Figura 53) do fio maior (Figura 54), instale a tomada macho (Figura 55);

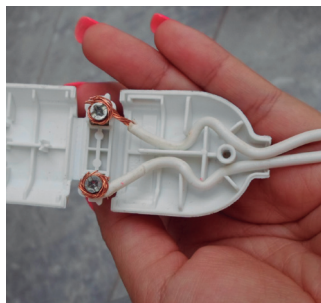


Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

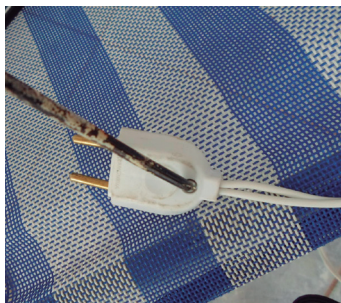


Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 53. Extremidade do fio na tomada macho.

Figura 54. Peça maior do fio sendo afixado a tomada.

Figura 55. Tomada macho instalada.

Encaixe os bocais nos buracos do garrafão (Figura 56), logo em encaixe as lâmpadas (Figura 57).



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 56. Bocal sendo afixado no buraco no garrafão.

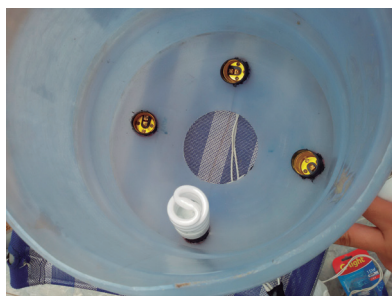


Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 57. Lâmpada ajustada no bocal.

Pendure a campânula (Figura 58) com altura ajustável (Figura 59) de acordo com a época e comportamento dos pintainhos.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 58. Bocal sendo afixado no buraco no garrafão.

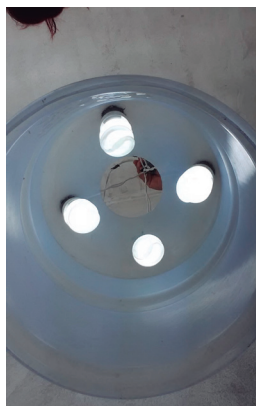


Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 59. Lâmpadas ajustadas aos bocais.

COCHINHOS PARA RAÇÃO DE PINTOS

Tabela 5. Materiais e ferramentas empregadas na confecção do coquinho alternativo.

Nº	ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE
MATERIAIS			
1	Cano PVC de 100 mm	Metros	1
2	Caps de 100 mm	Unidade	2
3	Cola de cano PVC	Bisnaga	1
4	Arame galvanizado n°22	Metros	2
5	Vela de parafina	Unidade	1
6	Fósforo autoinflamável em palitos	Caixa	1
7	Pincel marcador permanente	Unidade	1
FERRAMENTAS			
1	Chave de fenda média	Unidade	1
2	Alicate básico com cabo revestido	Unidade	1
3	Arco de serra	Unidade	1
4	Serra tipo starret	Unidade	1

Cole os caps nas extremidades do cano, e espere secar, e com o auxílio do arco de serra divida o cano ao meio horizontalmente (Figura 60);



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 60. Caps sendo afixado ao cano.

Com o pincel, marque um ponto a cada 5 cm (Figura 61) e com a vela acesa ou furadeira, esquente a ponta da chave de fenda, e faça os furos demarcados no cano (Figura 62)



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 61. Marcação sendo realizada no cano de PVC



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 62. Caps sendo afixado ao cano.

Passa o arame dentre os furos (Figura 63);



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 63. Furos realizados no cano de PVC, com passagem do arame.

Faça um nó com os nas duas extremidades para não desmanchar o traçado (Figura 64);



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 64. Arame sendo passado, em sentido tipo "U"

Para os pés do coquinho, utilizaram-se pedaços do balde plástico partidos ao meio (Figura 65), com largura de aproximadamente 2,5 cm, inseridos nas extremidades do cocho (Figura 66), um de cada lado, nos cortes feitos no cano com a mesma largura das tiras (Figura 67).



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 65. Pedaços de plástico sendo medidos.

Figura 66. Vista lateral dos pés do coquinho.

Figura 67. Vista frontal dos pés do coquinho.



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 68. Coquinho pronto.

BEBEDOURO PARA AVES ADAPTADO EM BALDE

Tabela 6. Materiais e ferramentas empregadas na confecção de bebedouros adaptados em baldes.

Nº	ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE
MATERIAIS			
1	Balde de manteiga de 15Kg com tampa	Unidade	1
2	Cano PVC de 100mm	Centímetro	50
3	Caps de PVC 100 mm	Unidade	2
4	Arame galvanizado n°22	Centímetro	30
5	Abraçadeiras plásticas, tipo lacre	Unidade	3
6	Pincel marcador permanente	Unidade	1
7	Porca, arruela e parafuso pequenos	Kit	1
FERRAMENTAS			
1	Chave de fenda média	Unidade	1
2	Alicate básico com cabo revestido	Unidade	1
3	Arco de serra	Unidade	1
4	Serra tipo starret	Unidade	1

Faça uma marcação que pegue o meio do cano, e marque 5 cm de profundidade (Figura 69). Com auxílio do arco-serra recorte uma das metades e a profundidade;



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 69. Corte na extremidade do cano.

Marque 10 cm da base do balde (Figura 70) com a fita ou barbante horizontalmente (Figura 71), em seguida marque mais 5 cm logo acima (Figura 72), fazendo 4 retângulos separados por 4 pilares (Figura 73), que serão feitos maçados com o pincel na direção das alças do balde e na parte central do balde (Figura 74), fazendo uma cruz de sustentação, 6 cm verticalmente (Figura 75);



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 70. Marcação de 10cm a partir do fundo do balde.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 71. Marcação horizontal com fita.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 72. Marcação de mais 5cm a partir da medida anterior.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 73. Balde marcado com fitas e traços de pincel.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 74. Balde marcado com fitas e traços de pincel.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 75. Balde marcado com fitas e traços de pincel.

Recorte os retângulos (10 cm de altura x 15 cm de comprimento, Figura 76) com o auxílio do estilete (Figura 77), deixando apenas os pilares de sustentação vertical (Figura 78);



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 76. Balde marcado sendo cortado por estilete.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 77. Cortes feitos no balde.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 78. Vista de cima, o balde com suas subdivisões.

Faça um furo no fundo do balde (Figura 79), bem no centro. O mesmo se faz no caps (Figura 80);



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 79. Balde sendo perfurado por furadeira, no fundo, ao centro.



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 80. Caps de 100mm sendo perfurado ao centro.

Coloque o caps dentro do balde (Figura 81) e insira o parafuso, a arruela e a porca (Figura 82) para fixar o caps no balde (Figura 83) com o auxílio de uma chave de fenda (Figura 84);



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 81. Caps com a marcação sendo indicada para a passagem do parafuso.



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 82. Caps sendo encaixado ao balde através do parafuso e buracos feitos.



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 83. Parafuso atravessando o balde, vindo do caps.



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 84. Caps afixado ao fundo do balde.

Ponha o cano sobre a tampa (Figura 85), faça a marcação do cano (Figura 86) na tampa (Figura 87) e recorte com o estilete (Figura 88);



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 85. Cano de PVC 100mm posicionado para a marcação.



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 86. Marcação na tampa sendo realizada.



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 87. Marcação na tampa sendo cortada com auxílio de estilete.



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 88. Tampa do balde pronta para o encaixe e uso.

Ponha a tampa no balde e coloque o caps no cano (Figura 89).

OBS: cortar o excesso de cano PVC que passa acima da tampa para que a alça encaixe bem.

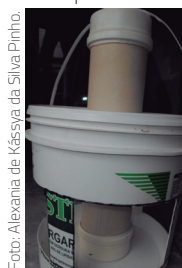


Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 89. Bebedouro montado e pronto

COMEDOURO PARA AVES ADAPTADO EM BALDE

Tabela 7. Materiais e ferramentas empregadas na confecção de comedouros adaptados em baldes.

Nº	ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE
MATERIAIS			
1	Balde de manteiga de 15Kg com tampa	Unidade	1
2	Cano PVC de 100mm	Centímetro	50
3	Caps de PVC 100 mm	Unidade	1
4	Arame galvanizado n°22	Centímetro	30
5	Abraçadeiras plásticas, tipo lacre	Unidade	3
6	Pincel marcador permanente	Unidade	1
7	Porca, arruela e parafuso pequenos	Kit	1
FERRAMENTAS			
1	Chave de fenda média	Unidade	1
2	Alicate básico com cabo revestido	Unidade	1
3	Arco de serra	Unidade	1
4	Serra tipo starret	Unidade	1

Marque 5 cm da base do balde com a fita ou barbante horizontalmente, em seguida marque mais 07 cm logo acima, fazendo 4 retângulos separados por 4 pilares, que serão feitos maçados com o pincel na direção das alças do balde e na parte central do balde, fazendo uma cruz de sustentação, de 6 cm, verticalmente (Figura 90).



Foto: Talmir Quinzeiro Neto.

Figura 90. Marcações e os pilares desenhados no balde

Fazer 3 cortes retangulares, na extremidade do cano PVC (Figura 91), cada um de 3 cm x 3 cm de altura e comprimento por 6 cm x 3 cm de comprimento e altura, com o auxílio do estilete ou serra, onde estas “pernas” irão promover a caída da ração, e dobre-as para fora. Para facilitar a dobra, faça um breve risco com o arco-serra, dobre e será a parte a ser fixado no fundo do galão (Figura 92).



Foto: Talmir Quinzeiro Neto.

Figura 91. Cortes retangulares na extremidade do cano.



Foto: Talmir Quinzeiro Neto.

Figura 92. Pilares dobrados que serão base para fixação do cano no balde.

Os furos são feitos com auxílio de furadeira, nos “pés” do reservatório por dentro do balde, perfurando o PVC e o balde (Figura 93). Coloca-se abraçadeiras plásticas passando pelos furos para fixar o cano no balde. Com o auxílio de estilete retire o excesso das abraçadeiras (Figura 94).

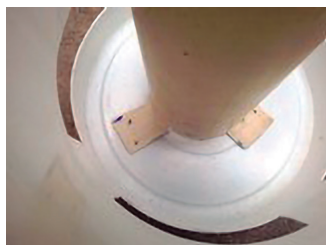


Foto: Talmir Quinzeiro Neto.

Figura 93. Furos e abraçadeiras no cano e balde.



Foto: Talmir Quinzeiro Neto.

Figura 94. Abraçadeiras usadas na fixação do cano, para serem retiradas.

Ponha o cano sobre a tampa, faça a marcação do cano no centro da tampa e recorte com estilete. A ideia é que fique bem justa (apertada, corte pela face de dentro da medida) essa abertura pois ela servirá de sustentação para o reservatório. Para tal se sugere o corte seguindo a borda interna da marcação (Figura 95).



Foto: Talmir Quinzeiro Neto.

Figura 95. Tampa de balde marcada e cortada.

Após a fixação dos “pés” deve-se observar a altura da abertura para a saída de ração (Figura 96). O cano (reservatório) deve estar centralizado na face interna do balde, sendo bem fixado embaixo e em cima, com o auxílio da tampa, de modo que a alça fique bem tensionada, facilitando seu emprego no campo (Figura 97).



Foto: Talmir Quinzeiro Neto.

Figura 96. Reservatório centralizado e fixado no balde.



Foto: Talmir Quinzeiro Neto.

Figura 97. Comedouro montado e ajustado.

Uso diferencial do equipamento

O referido equipamento apresenta como diferenciais o fato de o balde poder ser achado com relativa facilidade nas panificadoras, a um preço acessível, três a quatro vezes mais barato que o modelo industrial. O cano de PVC de 100 mm possui um custo e só é vendido em varas de 6 m. Mas com apenas uma vara se faz os doze comedouros e bebedouros que o sistema requer (seis de cada), pois cada um é feito com 50 cm de cano. Devido ao tamanho do reservatório, por vezes apenas um abastecimento por dia é necessário. Devido a relativa pouca quantidade de ração que sai do reservatório, isso minimiza o desperdício, desde que colocado na altura do dorso das aves, fato importante devido ao custo da ração. Também minimiza o risco de desabastecimento, uma vez que o enchimento é automático.

BEBEDOURO INFANTIL ADAPTADO EM GARRAFA PET

Tabela 8. Materiais e ferramentas empregadas na confecção de bebedouros infantis adaptados em garrafas pet.

Nº	ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE
MATERIAIS			
1	Garrafa pet de 2L	Unidade	1
2	Cano de 25mm	Centímetro	50
3	Caps de 25mm	Unidade	2
4	Arame galvanizado n°22	Centímetro	70
5	Fita Isolante	Unidade	3
6	Prego	Unidade	1
FERRAMENTAS			
1	Estilete largo retrátil	Unidade	1
2	Tesoura média	Unidade	1

Com o auxílio do estilete ou alicate (Figura 98), raspe a área rosqueável da garrafa, deixando lisinha para encaixe no T (Figura 99) ;



Foto: Taimir Quinzeiro Neto.

Figura 98. Área rosqueável da garrafa sendo retirada.



Foto: Taimir Quinzeiro Neto.

Figura 99. Encaixe da garrafa ao T de 25mm.

Marque com uma fita isolante (Figura100), uma área central do cano onde faremos o corte, deixando nas pontas 2 cm sem marcação, e corte toda área marcada (Figura101);



Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 100. Fita isolante marcando região central do cano de PVC.

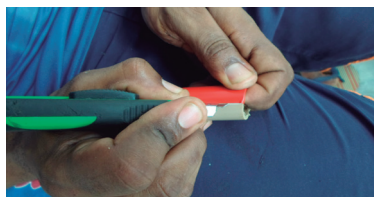


Foto: Alexiana de Kássya da Silva Pinho.

Figura 101. Cano sendo cortado com o auxílio de estilete.

Após isso, pegue a tampinha da garrafa, recorte um círculo que caiba dentro do T, e faça 2 furos nela (Figura 102);



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 102. Fundo da tampinha, recortado e perfurado.

Junte os pedaços de canos e a garrafa no T e encaixe os caps nas pontas dos canos (Figura103);



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 103. Encaixe dos pedaços de cano ao T de 25 mm.

Para deixar o bebedouro suspenso, é preciso fazer uma alça de arame, enrolando um pedaço na largura certa da garrafa e fechando (Figura 104);



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 104. Alça para suspender e ajustar o bebedouro.

Para finalizar, ergue-se uma alça por cima da garrafa, fixe bem (Figura 105).



Foto: Alexsania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 105. Bebedouro pronto com sua alça fixada.

OVOSCÓPIO ADAPTADO EM CANOS DE PVC

Tabela 9. Materiais e ferramentas empregadas na confecção de ovoscópio adaptados em canos e caps de PVC.

ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
MATERIAIS			
1	Lâmpada fluorescente de 15w	Unidade	1
2	Tubo PVC 100mm	Cm	50
3	Caps 100mm	Unidade	2
4	Fio elétrico torcido branco	Metros	1,5
5	Tomada macho	Unidade	1
6	Bocal para lâmpada PL	Unidade	1
FERRAMENTAS			
1	Furadeira elétrica com broca	Kit	1
2	Arco de serra com serra	Kit	1
3	Estilete largo retrátil	Unidade	1
4	Faca de cozinha média	Unidade	1
5	Serra copo de 25mm	Unidade	1

Para fazer o corpo do ovoscópio (Figura 106), deve-se cortar 25 cm do cano (Figura 107) PVC 100 mm (Figura 108);

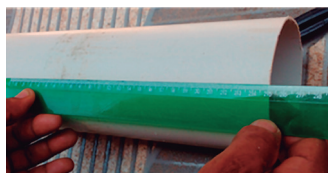


Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 106. Corpo do ovoscópio sendo medido.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 107. Corte um cano de PVC (de 100mm) de 25cm de altura/comprimento.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 108. Peça de cano, de 100mm, cortado para o corpo do ovoscópio.

Para fazer a base do ovoscópio, corta-se outro pedaço de cano (Figura 109), com 15 cm. Com ajuda de uma fonte de calor (Figura 110), alargue uma de suas extremidades para que ele encaixe no caps;



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 109. Cano de PVC de 100mm sendo cortado na medida recomendada.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 110. Extremidade do cano sendo aquecida para o seu alargamento.

Para dar apoio à base, deve-se cortar outro pedaço de cano com 5 cm (Figura 111), e depois cortá-lo em duas partes iguais, estes serão os pés do ovoscópio (Figura 112);



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 111. Cano sendo cortado para a confecção dos pés.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 112. Pedacos de cano PVC que serão cruzados na elaboração dos pés.

Para encaixar os pés na base, faz-se a demarcação em quatro áreas (dispostos em Norte-Sul e Leste-Oeste) (Figura 113), e com o auxílio de uma serra ou estilete (Figura 114), faça os cortes nas áreas marcadas (Figura 115);



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 113. Marçações sendo feitas no cano de PVC de 100mm.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 114. Cortes no cano nas direções citadas.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 115. Cano alargado e cortado para receber os pés.

Encaixe os pés (Figura 116) nos furos na base do ovoscópio (Figura 117);

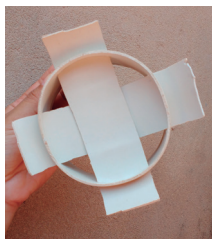


Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 116. Pés do ovoscópio montados.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 117. Vista interna dos pés cruzados e da extremidade do ovoscópio.

Na base, faça um furo, com largura um pouco maior do que o fio elétrico (Figura 118). Passe o fio pelo buraco, e faça a instalação elétrica (Figura 119), e depois faça a conexão da tomada macho no fio elétrico;



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 118. Abertura de orifício para a passagem de fiação elétrica.



Foto: Alexania de Kássya da Silva Pinho.

Figura 119. Ligação elétrica realizada.

No caps que vai ficar no fundo (Figura 120), demarque ao meio com caneta (Figura 121), a largura necessária para encaixar o bocal nele (Figura 122);



Figura 120. Marcação com caneta no caps, do tamanho do bocal.



Figura 121. Abertura realizada segundo a marcação.



Figura 122. Bocal ajustado a caps de PVC.

Encaixe o caps com o bocal no cano de 25 cm e na base (Figura 123), e coloque a lâmpada no bocal (Figura 124);



Figura 123. Encaixe da Base ao corpo do ovoscópio

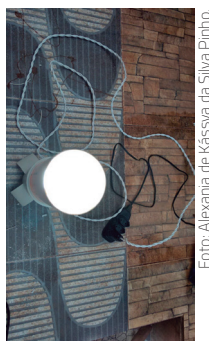


Figura 124. Lâmpada acoplada ao bocal e ligada.

Com o outro caps, com o auxílio de uma boca de 25 mm, faça o furo no centro do caps (Figura 125), onde o ovo ficará encaixado (Figura 126). Logo encaixe o caps no cano de 25 cm e pronto (Figura 127).



Figura 125. Caps da extremidade cortado para a colocação do ovo.



Figura 126. Ovoscópio montado, com ovo colocado para demonstração.



Figura 127. Visão aproximada de ovoscópio em funcionamento.

Impressão
Embrapa
Secretaria Geral

Embrapa

Cocais

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



ISBN 978-85-7035-777-9



9 788570 357779

CGPE 14314