



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE ARAGUAÍNA
CURSO DE ZOOTECNIA

LORENN A MENDES DE CARVALHO

MANEJO DE CRIA E RECREIA EM MATRIZES PESADAS

ARAGUAÍNA – TO
2021

LORENNA MENDES DE CARVALHO

MANEJO DE CRIA E RECRIA EM MATRIZES PESADAS

Trabalho de conclusão de curso
avaliado e apresentado como parte
dos pré-requisitos para obtenção do
título de Zootecnista.

Orientador: Prof. Dr. Danilo Vargas
Gonçalves Vieira

ARAGUAÍNA
2021

LORENNA MENDES DE CARVALHO

MANEJO DE CRIA E RECRIA EM MATRIZES PESADAS

Trabalho de conclusão de curso
avaliada e apresentada como
parte dos pré-requisitos para
obtenção do título de Zootecnia.

Data de aprovação: 22/04/2021

Banca examinadora:



M.T. 206.688-6

Prof. Dr. Danilo Vargas Gonçalves Vieira, Orientador, UFT.



MSc. Venucia de Diniella dos Santos Bourdon, Examinadora, UFT.



Shayanne Batista Machado, Examinadora, UFT

ARAGUAÍNA-TO

2021

Dedico aos meus pais que sempre se empenharam para realização dos meus sonhos e a Deus por me fornecer força e sabedoria ao longo da caminhada, me impossibilitando de desistir.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus pelo dom da vida, por me proporcionar tantos momentos bons e conquistas maravilhosas, sem Ele nada seria feito;

Aos meus pais Augusto César e Vera Lucia Mendes pela realização de mais um sonho;

Aos meus irmãos Augusto Junior e Gabriel Mendes pelo apoio;

Aos meus amigos queridos de longas datas Amanda Fernandes, Denise Oliveira, Hellen Cristina Medeiros, Talline Araújo, Thiago Gomes de Sousa e Haroldo Carvalho Bento por me apoiarem e seguirem firme comigo nessa caminhada;

A todos os meus familiares, em especial a minha avó Maria Joaquina;

Aos demais amigos que conquistei ao longo desse período dentro e fora da Universidade;

Aos professores em que certos momentos foram verdadeiros pais e os demais colaboradores dessa instituição;

À Universidade Federal do Tocantins, que possibilitou a realização do curso.

“Nada é tão nosso quanto os nossos sonhos!”

Friedrich Nietzsche

“Se eu fosse contar pra vocês tudo que aconteceu na minha história pra eu chegar nesse momento, talvez vocês nem acreditassem, as vezes nem eu acredito. E de verdade hoje eu só quero agradecer a mim, [...] porque eu não desisti!”

Anitta, Rock in Rio 2019

RESUMO

A eficácia das casas genéticas em produzir frangos cada vez mais pesados trouxe à avicultura muitos desafios a serem resolvidos, entre eles podem ser citados a importância da relação entre o aumento do peso corporal e diminuição reprodutiva, além da influência da idade, da sanidade, da nutrição e do ambiente em que se alojam estes animais. Todos os elementos citados anteriormente devem ser controlados para se ter resultados positivos na criação das matrizes. Sendo os dois principais: a obesidade e a idade. Um dos principais avanços na produção de frangos de corte, foi a técnica de incubação artificial, onde no período de 21 dias o ovo fértil gera o pinto, importante para manifestar o potencial das linhagens e aumentar cada vez mais os índices zootécnicos, já que 21 dias representa na vida do frango de corte, algo em torno de 33 à 50%. Nas etapas que antecedem esta produção dos ovos férteis, a fase de cria e recria representa um sistema dentro da avicultura que necessita de todo um planejamento, pois deve ser levado em consideração programas que competem a ambiência, luz, temperatura, nutrição, sanidade e biosseguridade, de modo que estas contemplem todas as situações de riscos, sendo modificadas se necessário, contribuindo sempre com o bem-estar e saúde animal.

Palavras-chave: Avicultura de corte, produção de pintos de um dia, matrizes pesadas e manejo de matrizes.

ABSTRACT

The effectiveness of the genetic houses in producing heavier and heavier chickens brought many challenges to the poultry industry to be solved, among them the importance of the relationship between the increase in body weight and reproductive decrease, in addition to the influence of age, health, nutrition and the environment in which these animals are housed. All the elements mentioned above must be controlled in order to have positive results in the creation of the matrices. The main two being: obesity and age. In the evolution of poultry, one of the main advances in the production of broilers, was the technique of artificial incubation, where it can be carried out in the period of 21 days that the fertile egg produces the chick of one day, important to manifest the potential of the strains and to increase the zootechnical indexes more and more, since 21 days represents in the life of the broiler, something around 33 to 50%. In the stages that precede this production of fertile eggs, the breeding and rearing phase represents a system within the poultry industry that needs a whole planning, as programs that compete for ambience, light, temperature, nutrition, health and biosecurity must be taken into account, so that they contemplate all risk situations, being modified if necessary, always contributing to animal welfare and health.

Keywords: Broiler poultry production, day-old chicks production, heavy breeding stock and stock management.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Consumo de água de matrizes pesadas.....	24
Tabela 2. Quantidades de horas em luz fornecida nos 8 primeiros dias de vida.....	26
Tabela 3. Temperaturas ideais durante a fase de cria 1 – 28 dias	27

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Cama do aviário.....	20
Figura 2. Bebedouro tipo <i>nipple</i>	22
Figura 3. Regulagem dos bebedouros nos 4 primeiros dias de vida.....	23
Figura 4. Ajuste do bebedouro tipo <i>nipple</i>	23
Figura 5. Comedouro tubular infantil.....	26
Figura 6. Comedouro automático.....	26
Figura 7. Campânula.....	27
Figura 8. Aquecedores à gás.....	27
Figura 9. Distribuição dos pintos sobre o aquecedor.....	28

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
3. REVISÃO DE LITERATURA	15
3.1. História da avicultura no Brasil.....	15
3.2 Pré – Alojamento	18
3.3 Matrizes Pesadas	20
3.4 Manejo de cria	21
3.5 Manejo de recria	28
3.6 Exportação de Ovos e Material Genético	30
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33

1. INTRODUÇÃO

A produção de matrizes pesadas é um desafio para a avicultura. Alcançar o equilíbrio entre excelência produtiva, reprodutiva e qualidade dos progenitores demanda muito esforço dos profissionais envolvidos neste processo, denominado por Decuypere et al. (2006) como o “O Paradoxo da Matriz Pesada”.

No Brasil, em 2019 foram alojadas 1.353.096 matrizes de corte, produzindo 49,055 bilhões de ovos, sendo 99,59% para o mercado interno, e apenas 0,41% exportados principalmente para o Oriente Médio, Ásia e América (ABPA, 2020).

Segundo Robinson et al. (1992) a eficácia das casas genéticas em produzir frangos cada vez mais pesados trouxe à avicultura muitos desafios a serem resolvidos, entre eles podem ser citados a importância da relação entre o aumento do peso corporal e diminuição reprodutiva, além da influência da idade, da sanidade, da nutrição e do ambiente em que se alojam estes animais. Todos os elementos citados anteriormente devem ser controlados para se ter resultados positivos na criação das matrizes. Sendo os dois principais: a obesidade e a idade (Robinson et al., 1992).

No que se diz respeito a produção de proteína animal, a produção avícola pode ser considerada como a atividade que mais se aprimorou neste século, isso se dá por avanços em Genética, Nutrição, Sanidade e Manejo (Costa, 2011).

Contudo, o manejo adequado da atividade avícola deve estar vinculado a um planejamento administrativo propício para alcançar os melhores resultados técnicos e econômicos dentro do plantel. Visto isso, é preciso um conjunto de programas adequado no que se refere às instalações, temperatura ambiente, alimentação das matrizes e todos os fatores relacionados com a uniformidade do lote (Costa, 2011).

2. OBJETIVOS

O objetivo do presente TCC é fazer uma revisão bibliográfica sobre os efeitos do manejo de cria e recria em relação ao desempenho de matrizes pesadas.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica, em que se realizou por meio de consultas a artigos científicos, documentos eletrônicos, teses, anuais, publicações em revistas, todos relacionados ao manejo de cria e recria em matrizes pesadas.

O banco de dados utilizados para a busca dos periódicos: GOOGLE ACADÊMICO, SCIELO, as palavras-chaves ou descritores utilizados para a busca dos artigos foram “Avicultura de corte”, “produção de pintos de um dia”, “matrizes pesadas” e “manejo de matrizes”.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1. História da avicultura no Brasil

Segundo Costa (2011) quando os portugueses desembarcaram em território brasileiro no ano de 1500 na costa da Bahia, eles trouxeram em suas embarcações galinhas que serviam como suprimento alimentar, relatando sobre sua chegada ao Brasil em uma correspondência para o rei de Portugal D. Manuel I, Pero Vaz de Caminha que foi o escrivão manifestou a reação dos nativos ao terem o primeiro contato com a nova espécie de aves.

Com o objetivo de mapear parte do litoral brasileiro, a expedição que percorreu da costa da Bahia até a baía do Rio de Janeiro em 1503 pelo comando de Gonçalo Coelho, trouxe casais de galinhas que foram deixadas em terra e que de forma natural foram adaptando-se ao clima, e passaram a se multiplicar (ASHIRO, 1989).

Até o final do século XIX em toda parte do mundo, proteína animal era cara e escassa. No Brasil esse fato mudou com a avicultura que foi tratada de forma artesanal, já que as cidades litorâneas tinham mais facilidade para desenvolver a cultura (COSTA, 2011).

A transformação para a avicultura de forma comercial se deu a partir do crescimento econômico e populacional das cidades do interior, um dos principais fatores foi o ciclo de mineração de ouro (COSTA, 2011).

De acordo com Arashiro (1989), o primeiro e maior incentivo registrado na avicultura do Brasil ocorreu no ano de 1895 no Rio de Janeiro, promovido pelo estabelecimento avícola Leste Basse-Cour, ocorrendo o início dos primeiros estudos, onde eles tinham como dever, selecionar dentre as linhagens de aves importadas, aquelas que gerariam maior importância financeira aos avicultores do país.

Segundo Malavazzi (1977), no início do século XX, principalmente nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais, a produção de aves era conduzida por profissionais liberais que buscavam se espelhar nas técnicas e procedimentos empregados em países como Inglaterra e Estados Unidos da América.

No ano de 1913 na cidade de São Paulo, os avicultores fundaram a

Sociedade Brasileira de Avicultura, tentando criar meios para o fortalecimento do setor. De acordo com Costa (2011), foi um marco na história da avicultura a criação dessa entidade, cujos objetivos eram estreitar as relações entre os amadores e criadores de aves; realizar feiras, concursos e exposições periódicas dos animais, tanto na capital quanto em centros avícolas importantes; disputar pelos meios de seleção, aperfeiçoamento e pureza das raças, bem como para o crescimento da avicultura no Brasil.

A associação no ano seguinte conseguiu promover na cidade do Rio Janeiro, a primeira exposição de aves no Brasil. Segundo Arashiro (1989), o evento expos mais de 600 aves, trouxe inovação em equipamentos avícolas, apresentou produtos veterinários, material didático especializados em avicultura e discutiu a importância da nutrição dos animais dessa cadeia. O evento atingiu todas as expectativas e a nova diretoria da sociedade brasileira de avicultura eleita em março de 1915, foi incentivada a realizar outro evento, com data marcada para a primeira semana de setembro do mesmo ano.

AVICULTURA DE POSTURA

Outro produto importante da avicultura tão quanto a proteína, é a produção de ovos. Arashiro (1989) relata que os criadores de aves brasileiros começaram a fazer estudos sobre a postura de galinhas no ano de 1918.

De acordo com Costa (2011), o país passou em 1930 por um crescimento industrial acompanhado da atividade agropecuária. Um dos primeiros setores do agronegócio a investir na produção em escala para atender ao crescente aumento da população foi a avicultura, e um produto cujo o comércio se expandiu foi o de ovos.

Segundo Arashiro (1989), o marco de 1930 para a avicultura foi a criação da Cooperativa Avícola de São Paulo, que teve um papel importante no avanço da produção avícola. Ele também ressalta que em apenas 5 anos depois da criação, a Cooperativa alcançou mais sócios e conseguiu exportar para a Inglaterra 18.690 dúzias de ovos no ano de 1935.

Na década seguinte, ocorreram eventos importantes, já assinado o decreto-lei nº 3.467 de 17 de dezembro de 1939, que abriu novas possibilidades ao comércio exportador de ovos com apoio do Governo Federal, e

coincidentalmente, assegurou aos mercados estrangeiros a integridade do produto brasileiro (Arashiro, 1989). Ocorreu um evento mundialmente importante que foi a Segunda Guerra Mundial, onde incentivava a maior produção interna de alimentos. E no cardápio brasileiro a proteína que esteve mais presente durante esse período, foi a carne de frango, segundo Costa (2011).

Arashiro (1989) ressalta o pós-guerra, os anos de 1947 e 1948, foram os anos que o setor avícola sofreu mais divergências, aumento da inflação, baixa no consumo de ovos e escassez de farinha de trigo e seus subprodutos.

De acordo com Costa (2011), inovações entraram no ciclo produtivo, dentre eles: atenção com a nutrição, sanidade e genética das aves. Prosseguiu ressaltando que o mercado da produção de aves se encontrava em crescimento. No entanto, a produção trombava com a pecuária, já que era incomparável o quilo de carne bovina com a carne de frango, cujo valor era mais alto e a preferência do consumidor era a carne bovina.

Na década de 60, surge os sistemas de integração entre agroindústrias e produtores, também conhecida como avicultura industrial (COSTA, 2011).

Diferente de outras culturas, a avicultura de corte sempre passa por processo de evolução. Nos últimos 42 anos, a produção de carne de aves aumentou 22,7 vezes, a de carne suína 4,88 vezes, a de leite 4 vezes e a produção de carne bovina 4,05 vezes (EMBRAPA, 2017). Essa evolução é inerente a esta espécie; pois, os frangos de corte são aves muito eficientes em transformar ração em carne e tem uma cadeia de crescimento rápida, consequência de décadas de pesquisas e desenvolvimento da ciência avícola mundial (EMBRAPA, 2017).

A produção de ovos possui duas finalidades, de um lado o consumo direto ou indireto oriundo da produção de ovos comerciais, e do outro lado a incubação, cuja produção tem destino à reprodução das aves de corte e/ou de postura (VIRGINI, 2009).

Na evolução da avicultura, um dos principais avanços na produção de frangos de corte, foi a técnica de incubação artificial, onde pode se realizar no período de 21 dias que o ovo fértil produza o pinto de um dia, importante para manifestar o potencial das linhagens e aumentar cada vez mais os índices zootécnicos, já que 21 dias representa na vida do frango de corte, algo em torno

de 33 à 50%. Outro ponto importante, é pelo fato de que uma galinha pode chocar uma quantidade reduzida de ovos comparados com as incubadoras automáticas (ALBINO & CARVALHO, 2015).

Pretendendo aumentar a oferta deste produto, a criação de aves tem sido um dos setores zootécnicos que mais tem recebido incentivo financeiro em termos de estudos, avanços tecnológicos, e infraestrutura para seus sistemas de criação (SILVA et al., 2019).

Em 2019 os estados brasileiros que mais produziram ovos, em primeiro lugar no ranking São Paulo produzindo 29,15%, o segundo lugar no ranking Espírito Santo, representando 9,50% da produção, e Minas Gerais em terceiro lugar, com 9,39% da produção. (EMBRAPA, 2020)

Segundo o IBGE (2020), 1.125 granjas (55,1%) produtoras de ovos, produziram ovos para consumo, representando 81% do total de ovos produzidos, enquanto 915 granjas (44,9%) destinaram os ovos para incubação, sendo 19% do total de ovos produzidos.

3.2 Pré – Alojamento

Antes do alojamento dos pintainhos deve ser realizado um programa de higienização para limpar e desinfetar as instalações e equipamentos garantido a eficácia das operações de biossegurança; deve-se ventilar o galpão para certificar que todos os gases residuais oriundos das desinfecções e aquecimento sejam retirados antes da chegada dos pintos (ROSS, 2017).

O galpão precisa ser pré-aquecido; a temperatura (30-32°C) e a umidade relativa UR (60-70%) devem se manter estáveis pelo menos um dia antes da chegada dos pintainhos; verificar se as campânulas estão funcionando adequadamente; a organização do galpão deve estar pronta antes da chegada dos animais (ROSS, 2017).

A temperatura da cama varia entre 28-30° C e a cama deve ser distribuída de maneira uniforme sobre o piso, que tenha sido anteriormente aquecido; abastecer os comedouros e bebedouros antes da chegada dos animais; garantir uma boa biossegurança antes do alojamento é tão importante ou até mais importante que a biossegurança depois da chegada dos pintainhos (SILVA, 2015).

Saúde e Bem-estar

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define saúde como “um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente ausência de afecções e enfermidades”. O termo “bem-estar animal” caracteriza o modo que o animal reage as condições ao seu redor. Encontra-se em boas condições de bem-estar um animal que está saudável, confortável, bem alimentado, em segurança e possa manifestar seu comportamento natural e não está exposto a sensações desagradáveis de dor, medo e sofrimento (PINHEIRO et al., 2009).

Os métodos de controle de enfermidades na granja priorizam a prevenção de doenças (através de programas de biossegurança e/ou programa de vacinação), detecção precoce de problemas de saúde (monitoramento das condições de saúde e parâmetros de produção) e tratamento de condições mórbidas identificadas (ROSS, 2008).

De acordo com o MAPA (2020), é recomendado que cada estabelecimento avícola tenha seu próprio programa de vacinação, elaborado com base nas condições e histórico sanitário da região, podendo incluir vacinas para outras enfermidades, desde que sejam permitidas e registradas no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Sendo obrigatório a vacinação contra as Doenças de Marek, Doença de Newcastle, *Salmonella* Enteritidis.

Cama do Aviário

Servindo de leito para os animais, a cama do aviário (Figura 1) tem como funções: isolamento térmico, garantir uma superfície macia e absorver umidade sem empastar, proteger as aves de lesões (HERNANDES & CAZETTA, 2001).

Deve ser levado em consideração que o material escolhido tenha maciez e capacidade de absorção, deva ser de baixo custo e fácil obtenção (SANTOS et al., 2000). Um dos substratos que mais se é utilizado nessa atividade é a maravalha, o ideal é que esteja numa altura de 5-8 cm no verão e 8-10 cm no inverno (ARAÚJO et al., 2007).

Figura 1. Cama do aviário



Fonte: Embrapa

A soltura dos pintainhos deve ser feita de forma cautelosa evitando lesões nos animais, bem próximo aos comedouros e bebedouros para estimular o consumo de água e ração. Simultaneamente em que é feita a soltura dos pintinhos deve ser observado e descartados os animais que apresentem algum tipo de deficiência como bico cruzado, aleijado, má cicatrização umbilical, cabeça e olhos defeituosos, dentre outras. As caixas de papelão vazias devem ser retiradas imediatamente e queimadas no término do alojamento (COBB, 2016).

3.3 Manejo de Matrizes Pesadas

Compreende desde o recebimento e alojamento das matrizes (machos e fêmeas) contribuindo com a nutrição, sanidade e manejo, desde um dia de vida até entrarem na fase reprodutiva, marcada pelo início da postura dos ovos férteis que, após serem incubados, produzirão os frangos de corte (GOMES et al., 2013).

Condições climáticas e do ambiente local devem ser levados em considerações quanto a densidade de alojamento. Os machos serão significativamente mais pesados que as fêmeas, dispendo de mais espaço para garantir que atinjam a meta de peso corporal e criados separados até 20-21 semanas de idade, para que se obtenha os melhores resultados (COBB, 2008).

A correta nutrição das matrizes pesadas é importante pois além de produzir um grande número de ovos, estes ovos tenham pintos viáveis com bom desenvolvimento até o abate. Para se obter uma nutrição correta nesta produção, são indispensáveis o uso das exigências dos mais variados nutrientes que compõe a dieta (BORGES, 2010).

A debicagem em reprodutoras normalmente não é necessária, caso estas sejam criadas em ambientes com controle total de luminosidade. O corte do bico pode se fazer necessário nas fêmeas quando não se tem o controle da intensa iluminação ou para casos de bicagem agressiva em galpões abertos. Já nos machos é essencial afim de atingir a uniformidade do lote e altos níveis de fertilidade, além de copular de forma mais eficiente, diminuir o canibalismo e reduzir o risco de lesões nas reprodutoras durante o cruzamento (COBB, 2008).

Nestas fases deve-se considerar tais condições, seguindo as recomendações de temperatura e umidade relativa; o fornecimento de água e ração dentro dos parâmetros de qualidade; densidade apropriada para cada fase de criação e um programa de vacinação eficiente (ANDRADE, 2017).

Manejo de cria

A fase de cria corresponde do alojamento dos pintainhos até os 28 dias de idade. Esta fase é um dos pontos cruciais na vida da ave, pois o que ocorrer nesse período vai repercutir ao longo da vida do animal. As duas primeiras semanas das aves no alojamento devem ser acompanhadas atenciosamente, já que essa fase definirá os critérios para um bom desempenho, sendo assim os cuidados durante a fase inicial serão compensados no resultado final do plantel (ROSS, 2008).

O objetivo da fase de cria é certificar que o pintinho tenha um bom desenvolvimento esquelético estabelecido pela linhagem trabalhada até os primeiros 14 dias de vida e, posteriormente, manter uma curva de crescimento contínuo até os 28 dias, estimulando assim o apetite, desenvolvimento do sistema imunológico, um bom empenamento e garantir uma certa uniformidade do lote, até entrarem de recria (COBB, 2016).

Água

Em estudo (BERTECHINI, 2004) observou que o consumo de água é influenciado por vários fatores, tais como temperatura e umidade relativa, função fisiológica, espécie e idade do animal. Além de o consumo de água se tornar maior com o aumento da temperatura, dissociado da idade, espécie ou categoria (corte/postura) que a ave se encontra, observou também que quanto maior a idade da ave, maior será o consumo de água.

Amaral (2019) estimou que as aves consumam duas vezes mais água do que a ração que é fornecida. Há bebedouros de diversos modelos e capacidades, confeccionados em diferentes materiais (BARBOSA, 2013).

O NRC (1994) auxilia que na fase de cria se deve fornecer água entre 18 a 21°C. Pelo fato de não possuírem glândulas sudoríparas que facilitam a dissipação de calor, o consumo de água fria é a alternativa que as aves têm para alcançar a homeotermia causada pelo estresse calórico (BARBOSA, 2013).

Macari et al. (2000) recomenda na fase de cria o uso de bebedouro do tipo *nipple* (Figura 2) sendo 1:12, porém, esse tipo de bebedouro necessita de ajustes diários de altura (Figura 3), a recomendação do modelo é por estes possuir um coletor que evita a água cair na cama, mas pode-se usar do tipo pendular ou bebedouros infantis.

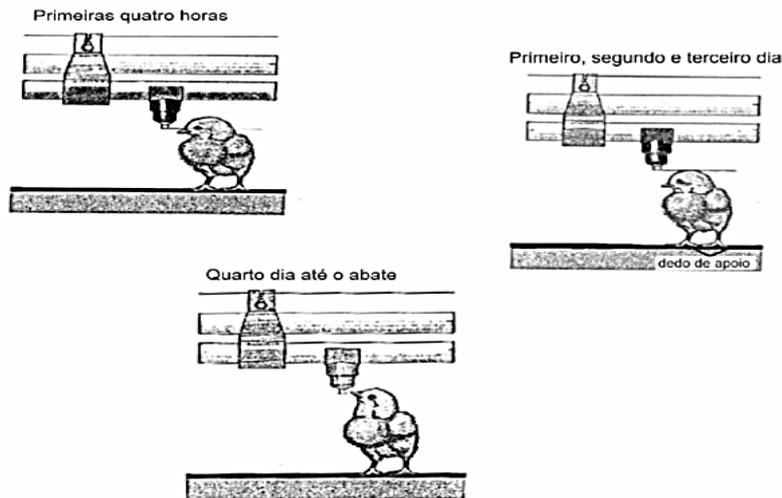
Figura 2. Bebedouros tipo nipple



Fonte: Plasson, 2021

Na fase inicial, as linhas de bebedouros tipo *nipple*, precisam estar regulados a uma altura que os pintainhos não apresentem esforços (BRUNO et al., 2000).

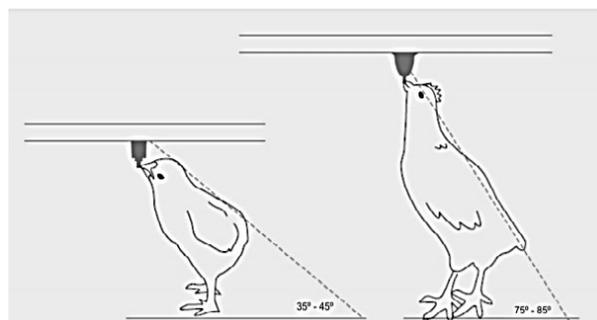
Figura 3. Regulagem dos bebedouros nos 4 primeiros dias de vida



Fonte: Avian48 Planalto, 2006

Quando a regulagem é baixa impossibilita um consumo adequado em razão da ranhura no palato e anatomia do bico, já que as aves não têm como succionar a água, prejudicando assim o consumo e aumentando o desperdício, e quando a regulagem é alta as aves apresentam dificuldade para se posicionarem para beber. Se eleva o bico do bebedouro de acordo com o crescimento do animal, até que o dorso da ave atinja um ângulo de aproximadamente 75 a 85° (Figura 4) (BRUNO et al., 2000).

Figura 4. Ajuste de bebedouro tipo nipple



Fonte: Agroceres Ross, 2004

O consumo de água é crescente com a idade dos animais. Na Tabela 2 estão apresentadas estimativas de consumo de água de diferentes animais e em diferentes idades de produção (BELL, WEAVER, 2002).

Tabela 1. Consumo de água de matrizes pesadas

IDADE (SEMANAS)	FRANGOS DE CORTE (ML/SEMANA)	MATRIZES LEVES (ML/SEMANA)	MATRIZES PESADAS (ML/SEMANA)	PERUS (ML/SEMANA)	
				MACHOS	FÊMEAS
1	225	200	200	385	385
2	480	300	400	750	690
3	752			1135	930
4	1000	500	700	1650	1274
5	1250			2240	1750
6	1500	700	800	2870	2150
7	1750			3460	2640
8	2000	800	900	4020	3180
9				4670	3900
10		900	1000	5345	4400
11				5850	4620
12		1000	1100	6220	4660
13				6480	4680
14		1100	1100	6680	4700
15				6800	4720
16		1200	1200	6920	4740
17				6960	4760
18		1300	1300	7000	
19				7020	
20		1600	1500	7040	

Adaptado de Bell e Weaver, 2002.

Alimentação

O manejo alimentar é de extrema importância para uma melhor eficácia produtiva das aves. Tendo em vista que a ração representa o maior custo na produção de frangos de corte, há uma maior atenção nas escolhas de equipamentos e um manejo adequado que diminua os desperdícios e toda a ração fornecida seja aproveitada (DINTEN, 2005).

As exigências nutricionais das aves variam de acordo com a raça, sexo, condição nutricional e sanitário, fase de produção e finalidade econômica (BARBOSA, 2007). Para a elaboração de uma dieta é comum o baseamento nas recomendações das tabelas de exigências nutricionais, no Brasil a mais

utilizada é a Tabela Brasileira de Aves e Suínos de ROSTAGNO et al. (2017) ou se elabora o plano nutricional a partir dos manuais de alimentação e manejo das linhagens comerciais.

Segundo Duarte (2011), para a formulação da ração das aves, deve ser levado em consideração o valor de energia, pois quando a matriz consome uma ração, a utilização dos nutrientes é usada primeiro para a manutenção dos órgãos vitais, seguidos do metabolismo ósseo e crescimento muscular e, por fim, a reprodução. Isto explica a importância do fornecimento de uma dieta balanceada que garantirá as necessidades de manutenção e de produção, não desprezando o fato de que a superalimentação acarretará no acúmulo de gorduras afetando o desempenho reprodutivo da ave.

Tem sido preconizada uma dieta pré-inicial para os pintinhos. A indicação se baseia em causas como: estes ainda não têm anatomia e fisiologia do aparelho digestivo tão desenvolvidas quanto as aves mais velhas; manifestam algumas limitações quanto à digestão e absorção de determinados nutrientes; possuem rápido desenvolvimento nesses primeiros dias de vida; apresentam dificuldade de garantir a sobrevivência em ambientes com temperaturas baixas (JÚNIOR, 1985; CROOM et al. 1999).

Nessa fase o alimento pode ser fornecido em comedouros tubulares manuais (Figura 5), ou comedouros automáticos (Figura 6) sob forma triturada e peneirada, regulando a altura da borda do prato para que esteja nivelada na altura do peito das aves (COBB, 2016). Os pintainhos recebem ração pré-inicial do primeiro ao sétimo dia de vida, como indicação de avanço do apetite deve se utilizar a avaliação do enchimento do papo, e monitorar o comportamento dos animais, sendo se necessário ajustar o ambiente do galpão. Oferecer a ração Inicial da segunda semana (8dias) até o final do ciclo de cria que são com 28 dias (ROSS, 2008)

O manejo na alimentação muda de acordo com a linhagem, no Manual de Matrizes Cobb (2008), diz que reprodutores e reprodutoras receberam ração à vontade nos primeiros 14 dias, após isso, a ingestão de ração passará a ser controlada para garantir que não ultrapassem a meta de peso quando chegar nos 28 dias.

Figura 5. Comedouro tubular infantil

Fonte: Google

Figura 6. Comedouro automático

Fonte: Google

Deve se fazer anotações sobre o peso corporal das aves com 1, 7, 14 e 21 dias, afim de calcular a uniformidade do peso corporal a partir dessas informações (Ross, 2008).

Iluminação

A iluminação deve ser quase contínua nas primeiras 48 horas (Tabela 3) após o alojamento dos pintos para garantir que eles encontrem ração e água, com intensidade de no mínimo 20 luxes (2.0 foot-candles) (PAN, 2015).

Tabela 2. Quantidade de horas de luz fornecida nos 8 primeiros dias de vida

Dia	Quantidades de horas de luz	Apagão
1	24	Não desliga
2	22	03:30 – 05:30
3	22	03:30 – 05:30
4	20	01:30 – 05:30
5	18	23:30 – 05:30
6	16	21:30 – 05:30
7	14	19:30 – 05:30
8	12	17:30 – 05:30

Adaptado: Gomes et al, 2013

Temperatura

Dinten (2005) ressalta que como os pintinhos não têm o sistema

termorregulador desenvolvido, é necessário fornecer uma fonte de calor para que eles encontrem a zona de conforto térmico, a temperatura ideal de 0 a 7 dias é de 32°C, a qual possam desenvolver adequadamente a saúde e estimular uma precoce apetência.

Esses animais vão regular perfeitamente suas próprias temperaturas corporais após os 12 ou 14 dias de idade, sendo assim, é importante fornecer a temperatura ambiental correta e ajusta-la adequadamente durante a fase de cria (Tabela 4), já que são animais sensíveis a variações de temperatura (FERREIRA, 2017).

O Guia de Manejo de Matrizes Cobb (2016) mostra que o aquecimento pode ser feito através de campânulas (Figura 7) e/ou aquecedores a gás (Figura 8). As campânulas devem estar posicionadas no mínimo a 1,5m do chão e ter inclinação de 25° a 45° graus, dependendo do modelo que for fornecido. O ideal é que os pintos matrizes estejam distribuídos uniformemente por todo o círculo de proteção demonstrando conforto térmico (Figura 9).

Figura 6. Campânula



Fonte: Embrapa

Figura 7. Aquecedor à gás



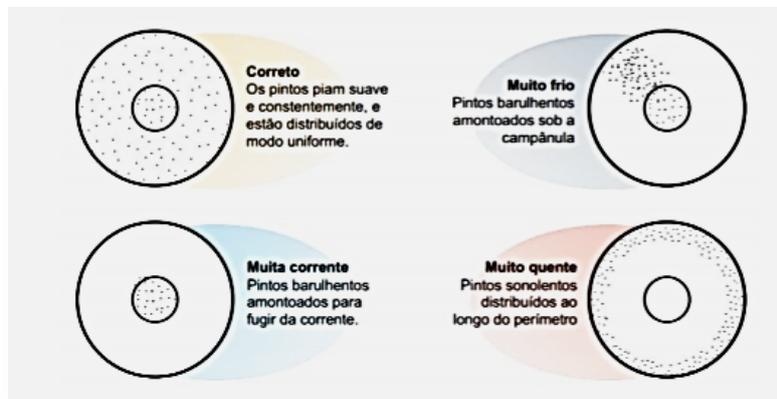
Fonte: Agrocere2021

Tabela 3. Temperatura ideais durante a fase de cria 1 – 28 dias

Idade (dias)	Temperatura (°C)
1	32
2	32 – 31
3 – 7	31 – 29
8 – 14	29 – 26
12 - 21	26 – 23
22 – 28	23 – 22

Adaptado: Gomes et al, 2013.

Figura 8. Distribuição dos pintos sob o aquecer



Fonte: Cobb

Ventilação

Além de permitir que o ar se movimente evitando qualquer aumento potencialmente prejudicial de alguns gases, o objetivo da ventilação nos primeiros dias de vida dos pintos é a manutenção da temperatura em dias muito quentes (ABREU, 1999).

Durante o período de cria, a ventilação deve ser isenta de correntes de ar e devem manter temperaturas e umidade relativa no nível adequado (ANDRADE, 2017). A incapacidade do sistema de ventilação causa má qualidade do ar e afeta a superfície pulmonar dos pintinhos, fazendo com que eles fiquem mais vulneráveis a problemas respiratórias. Toda e qualquer ventilação não deve alterar a temperatura corporal nas aves durante fases (PALHARES, 2011).

3.4 Manejo de recria

O período da quinta até à vigésima primeira semana de vida, é a fase onde ocorre o preparo das aves para a produção, conhecida como recria (GOMES et al., 2013). Nessa etapa as aves devem ter o crescimento e uniformidade na média ideal, com peso corporal definidos de acordo com os

padrões limitados pela linhagem. (ROSS TECH NOTE, 2017).

O controle da homogeneidade do peso corporal das matrizes no lote está diretamente ligado à maiores resultados de produção (pintos por ave alojada). São feitas várias pesagens no decorrer da fase de recria das matrizes pesadas visando melhorar a uniformidade do lote, por meio de separação por grupos como peso corporal, maturidade sexual e conformação de peito (LARA, 2015).

Água

Ross (2008) ressalta que durante a fase de recria é importante que as aves usem o mesmo sistema de bebedouros usado na fase antecedente, e que o resultado da medição do consumo de água é uma estatística que serve para monitorar falhas na saúde e no desempenho dos animais. Segundo Bell e Weaver (2002) (Tabela 5) o consumo semanal nessa fase é entre 0,7L na 5ª semana e de 1,5L na 20ª semana.

Faz-se restrição ao fornecimento de água de forma proposital em períodos intrínsecos, quando se deseja diminuir a umidade das excretas, ou casos de muda forçada em matrizes pesadas com o objetivo de reduzir o peso das aves (BERTECHINI, 2004). Macari (1996) de acordo com evidências, concluiu que as aves preferem água com temperatura igual ou inferior a 24°C.

Alimentação

De acordo com Bertechini (2004) no início da fase de recria deve-se aumentar os níveis de proteínas na ração. Já no final dessa fase, as exigências nutricionais são com a energia, permitindo um adequado peso e melhor uniformidade do lote.

Portanto, é fundamental que seja fornecida uma quantidade correta, tanto durante a recria como na fase de postura, para atender as necessidades de manutenção, de crescimento e de massa de ovos, produção diária e tamanho dos ovos (COBB, 2016).

As exigências nutricionais da fêmea devem ser atendidas por meio do fornecimento de uma quantidade energética diária adequada, ao tempo que se mantenham as proporções corretas entre a energia, a proteína, os aminoácidos

essenciais, as vitaminas e os minerais, principalmente o cálcio (ROSS TECH NOTE, 2017).

Durante a fase de recria o macho pode receber a mesma dieta da fêmea ou pode ser fornecida uma dieta que favoreça a manutenção de sua condição fisiológica e fértil, contendo níveis mais baixos de proteína e aminoácidos do que a das fêmeas, isso pode ajudar a prevenir o desordenado desenvolvimento muscular e garantir um adequado fornecimento de ração conciliado com as necessidades energéticas (ROSS TECH NOTE, 2017).

É de extrema importância aplicar uma técnica separada de alimentação do macho durante o período de reprodução operando sistemas de fornecimento de alimento separados por sexo (COBB, 2016).

Temperatura

Na fase de recria a importância da temperatura ambiental se dá pelo fato de que se não estiver aos níveis apropriados entre 26 e 28°C, a matriz terá que usar parte da energia que ela recebeu da dieta para manter a temperatura corporal (ROSS TECH NOTE, 2017).

Iluminação

O bloqueio da luz é especialmente importante durante a recria, quando as aves têm de ficar expostas a fotoperíodos curtos (8 horas) para que não afete de forma precoce a maturidade sexual, podendo afetar seu pico de postura, sendo assim deve ser feito um programa de iluminação que aumenta o fornecimento de luz gradativamente, antes que possam tornar-se reativas ao incremento do fotoperíodo (ROSS, 2008).

3.5 Exportação de Ovos e Material Genético

Segundo dados da Associação Brasileira de Proteína Animal, os estados que mais alojaram pintainhas em 2019 foram São Paulo (32,97%), Espírito Santo (10,83%), Minas Gerais (9,99%) e Pernambuco (7,29%). Em 2019 somado um total de 1.353.096 matrizes de postura e 118.498.994 comerciais

de postura alojadas, a produção brasileira de ovos foi de mais de 49,05 bilhões. Desse total foram destinados 99,59% ao consumo interno e 0,41% para exportação.

O consumo per capita em 2019 foi de 230 unidades/ano. O total de exportação foi de 62% in natura e 38% industrializado, somando 7.698 mil toneladas exportadas principalmente para o Oriente Médio (60,34%), Ásia (14,44%) e América (12,95%), gerando uma receita de US\$ 10.631 mil. As principais saídas de ovos no Brasil para outros países são do Porto de Santos (61,03%) e do Porto de Rio Grande (25,24%) (ABPA, 2020).

De acordo com a Associação Brasileira de Produção Animal - ABPA (2020), foram exportados em 2019, 1037 toneladas de pintos de um dia, gerando a maior receita no setor, US\$ 82.916 mil.

O volume na exportação de ovos férteis diminuiu em relação ao ano anterior, em 2018 foram exportados 15.268 toneladas contra 12.876 toneladas em 2019, queda na receita que foi de US\$ 62.824 mil em 2018 para US\$ 55.132 mil em 2019 (ABPA, 2020).

A exportação de pintos de um dia e ovos férteis são feitos por aeroportos e rodovias, principalmente no Aeroporto de Guarulhos (52,06%) e o Aeroporto Viracopos (23,60%) (ABPA, 2020).

As regiões sul e sudeste foram as maiores exportadoras de material genético do Brasil no ano de 2019, com destaque os estados do Paraná (44,99%) e São Paulo (37,85%) (ABPA, 2020).

As regiões que receberam mais destes produtos foram América (46,56%) sendo, 84% de ovos férteis e 16% de pintos de um dia; o Oriente Médio (26,51%) com 99,9% de ovos férteis e 0,1% pintos de um dia; e África (26,09%) 99,8% de ovos férteis e 0,2% pintos de um dia (ABPA, 2020).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas etapas que antecedem a produção dos ovos férteis que gerarão pintos de um dia, a fase de cria e recria representa um sistema dentro da avicultura que necessita de todo um planejamento, pois deve ser levado em consideração programas que competem a ambiência, luz, temperatura, nutrição, sanidade e biossegurança, de modo que estas contemplem todas as situações de riscos, sendo modificadas se necessário, contribuindo sempre com o bem-estar e saúde animal.

Sendo assim, é um grande desafio para o zootecnista planejar e executar um programa de manejo, que considere as diversas etapas de produção de forma eficiente, mantendo as aves com uniformidade no lote, atendendo as exigências de peso corporal e altos níveis de fertilidade para seguir para a fase reprodutiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Valéria Maria Nascimento. **Manejo inicial e seus reflexos no desempenho do frango.** Avicultura Industrial, p. 25-38, 1999

AGROCERES ROSS. **Manual de Manejo de Frangos AgRoss.** Campinas, SP, 2004. 11p.
<https://arcotherm.com.br/aquecedor-para-aviarios/>

ALBINO, L.F.T; CARVALHO, B.R. **Inovações tecnológicas em incubatórios.** Revista do Conselho Federal de Medicina Veterinária. Brasília: a.XXI, n. 65, p. 25-29,2015.

AMADO J.E. **Pontos críticos no manejo de matrizes pesadas durante a recria.** Revista Avinews, 2018. Disponível em: < <https://avicultura.info/pt-br/pontos-criticosno-manejo-matrizes-pesadas-recria/>> .

AMARAL, Ana Carolina Pereira et al. **Bem-estar de aves comercializadas em lojas agropecuárias na cidade de Uberlândia.** 2019.

ANDRADE, Rafaella Resende et al. **Determinação da faixa de conforto térmico para galinhas poedeiras na fase inicial de criação.** 2017.

ARAÚJO, J.S.; OLIVEIRA, V.; BRAGA, G.C. **Desempenho de frangos de corte criados em diferentes tipos de cama e taxa de lotação.** Ciência Animal Brasileira, Goiânia, v. 8, n. 1, p. 59-64, 2007.

ARASHIRO, O. **A história da avicultura do Brasil.** São Paulo: Ed. Gessulli, 1989.

AVIAN48 PLANALTO. **Manual do Frango de Corte.** Modelo Revisão 03. 2006.

BARBOSA, Firmino José Vieira, et al. **"Sistema alternativo de criação de galinhas caipiras."** *Embrapa Meio-Norte-Sistema de Produção (INFOTECA-E)* (2007).

BARBOSA, Tatiana Moraes. **A importância da água na avicultura.** 2013. 54 f., il. - Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

BERTECHINI, A. G. **Nutrição de monogástricos.** ED. UFLA/FAEPE, 2004. 450p.

BELL, D.D.; WEAVER, W.D. **Chicken meat and egg production.** 5th Ed. [S.L.]: Kluwer Academic Publishers. 2002. 1365p.

BORGES, Carlos Augusto Quadro. **Nutrição de Matrizes para a Máxima Produtividade**. 2010.

MACARI, M et al. **Influência do tipo de bebedouro (pendular X nipple) sobre a capacidade de ingestão de água por frangos**. Revista Brasileira de Ciência Avícola, s. 2, p. 2, 2000.

CASP. <https://www.casp.com.br/site2016/wp-content/uploads/comed-tuboflex.pdf>

COBB. **Manual de Manejo de Frangos de Corte Cobb**. Cobb-Vantress Brasil Ltda: Guapiaçu, 2008.

COBB. **Manual de Manejo de Matrizes**. Edição Atualizada, 2016.

COSTA, S. **A saga da avicultura brasileira: como o Brasil se tornou o maior exportador mundial de carne de frango**. São Paulo: UBABEF, 2011.

DECUYPERE E et al., **Broiler breeder paradox: a project report**. World's Poultry Sci Assoc, v.62, p.443-453. 2006.

DINTEN, Carolina Alexandra Marchant. **O trabalho na avicultura de corte: organização, tecnologia e resultados da produção**. 2005. 234p. - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola, Campinas, SP.

EMBRAPA. **Embrapa suínos e aves: estatísticas. 2020**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias/estatisticas/ovos>. Acesso em: 14 de março de 2021.

EMBRAPA. **Qualidade da Carne do Campo da mesa**. Março, 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-em-numeros>. Acesso em 22/02/2021.

FERREIRA, Cátia Borges. **Efeitos do estresse por frio em frangos de corte na fase inicial de criação**. 2017.

GOMES, P.C. et al. **Tópicos em manejo de matrizes pesadas: Série Didática**. Ed. UFV, 2013. 112p.

HERNANDES, R.; CAZETTA, J.O. **Método simples e acessível para determinar amônia liberada pela cama aviária**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.30, p.824-829, 2001.

IBGE. **Pesquisa Pecuária Municipal**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/>

JUNIOR, A. M. P. **Importância da água na produção de frangos de corte.** IV SIMPÓSIO BRASIL SUL DE AVICULTURA, 2003. Chapecó, SC – Brasil.

LARA, Leonardo José Camargos. **Reprodução nas aves: desafios do manejo e da nutrição.** Rev. Bras. Reprod. Anim., Belo Horizonte, v.39, n.1, p.85-90, jan./mar. 2015. Disponível em www.cbra.org.br

MACARI, M. 1996. **Água na Avicultura Industrial.** Jaboticabal. FUNEP. Brasil. 128 p.

MALAVAZZI, G. **Avicultura: Manual Prático.** São Paulo: Nobel, 1977.

NASCIMENTO, Sthênio Braga do. **Manejo de matrizes pesadas na Guarabira Aves Ltda-Guaraves.** 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Brasil.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Committee on Animal Nutrition. Subcommittee on Poultry Nutrition.** 9.ed. Washington: 1994, 155p.

PALHARES, JCP. Impacto ambiental de frangos de corte: revisão do cenário brasileiro. **Embrapa Suínos e Aves-Capítulo em livro científico (ALICE)**, 2011.

PAN, Karison Ferreira. **Avaluation of poultry dark house illumination systems, with and without thermal insulation: a case study in Palotina-Pr.** 2015. 53 f. - Universidade Estadual do Oeste do Parana, Cascavel, 2015.

PINHEIRO, A. A.; BRITO, I. F. **Bem-estar e Produção Animal.** Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral-CE, 2009.

ROBINSON FE et al. **Ovarian form and function in broiler breeders: effects of aging and obesity.** In: National Breeders Roundtable, 1992, St. Louis, MO. St. Louis, MO: [s.n.], 1992. p.122-135

ROSS. **Manual de Manejo de Matrizes.** Edição Atualizada, 2008.

ROSS TECH NOTE – **Alimentação das Matrizes Pesadas Modernas: Uma Abordagem Holística,** PDF. Junho 2017.

ROSTAGNO, Horacio S. et al. **Avanços metodológicos na avaliação de alimentos e de exigências nutricionais para aves e suínos.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 36, p. 295-304, 2007.

SANTOS, E.C. et al. **Avaliação de alguns materiais usados como cama sobre o desempenho de frangos de corte.** Ciência e agrotecnologia, Lavras, v.14, n.4, p. 1024-1030, 2000.

SILVA, Cleane Pinho da. **Avicultura de corte no litoral cearense: Da incubação de ovos ao abate das aves.** 2015. 35 f. Monografia (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

SILVA, Leonam et al. **Comportamento da produção e dos preços de ovos de galinha no estado do Pará, Brasil.** Agrarian Academy, [s.l.], v. 6, n. 11, p. 113-122, 22 jul. 2019. Centro Científico Conhecer.

VIRGINI, C.E. **Avanços tecnológicos.** Revista AveWorld, Campinas, a. 7, v.39, p. 40-52, 2009.