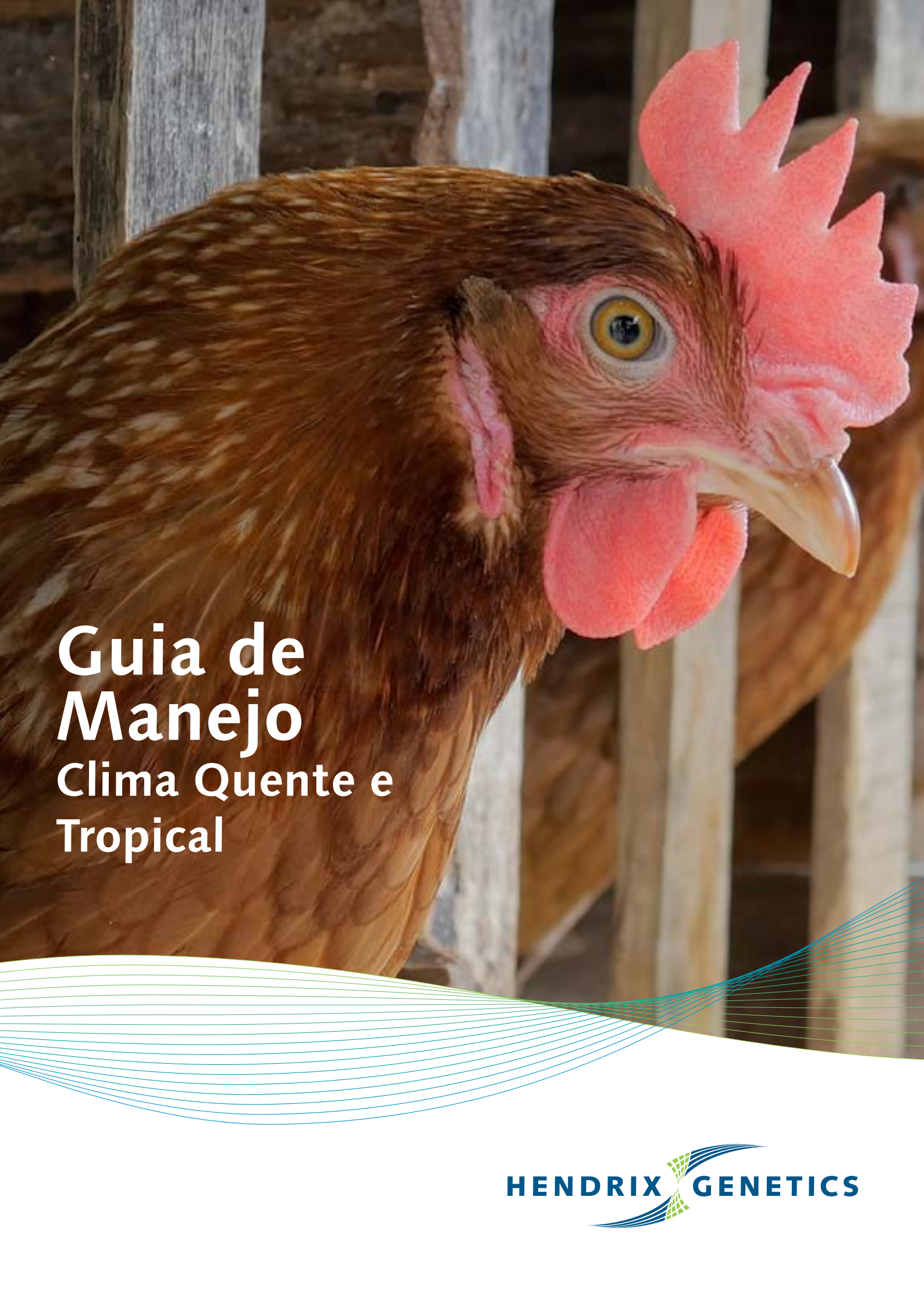




Guia de Manejo

Clima Quente e
Tropical

Conteúdo

Introdução	4	10.4	Tratamento de bico entre as 6 e 10 semanas de idade	68	
1	Biosseguridade	5	11	Nutrição em condições quentes e tropicais	70
1.1	Introdução	6	11.1	Introdução	71
1.2	Instalações	6	11.2	Redução do consumo de ração e do incremento calórico	71
1.3	Pessoal e visitantes	7	11.3	Alcalose respiratória e perda de electrólitos	71
1.4	Monitore o seu lote	8	11.4	Qualidade de casca de ovo	71
1.5	Limpeza e desinfecção	8	11.5	Estratégias para reduzir os efeitos negativos do estresse térmico nas galinhas poedeiras	72
2	A fisiologia das aves	10	11.5.1	Nutrição	72
2.1	Introdução	11	11.5.2	Formulação das rações	72
2.2	Cinco maneiras de neutralizar o estresse calórico	11	11.5.3	Energia e proteínas	72
3	Clima	14	11.5.4	Vitamina e minerais	72
3.1	Introdução	15	11.5.5	Manejo Alimentar	73
3.2	Temperatura	15	11.5.6	Tamanho das partículas da ração e palatabilidade da dieta	73
3.3	Zonas de temperatura	16	11.5.7	Lanche da meia-noite	73
3.4	Umidade Relativa	17	11.5.8	Gestão do cálcio	73
3.5	O potencial de arrefecimento	19	11.6	Como ajudar as suas aves em condições tropicais?	74
3.6	Controlando o Clima	20	12	O cuidado com os ovos	75
3.7	Ventilação	23	12.1	Coleta dos ovos	76
3.7.1	O efeito de resfriamento através da ventilação	24	12.2	Qualidade da casca	76
3.7.2	Os princípios básicos dos sistemas de ventilação e resfriamento evaporativo em túneis	26	12.3	Lavagem de ovos	76
3.7.3	Sistema Paniel Evaporativo	28	12.4	Armazenamento de ovos	76
3.8	A relação entre o estresse térmico e a qualidade do ovo	29	13	Vacinação	78
4	Qualidade da água	30	13.1	Introdução	79
4.1	Introdução	31	13.2	Tipos de vacinas	80
4.2	Parâmetros de qualidade da água	31	13.3	Métodos de vacinação	81
4.3	Qualidade e gestão da água	33	13.3.1	Vacinação ocular	81
5	Manejo durante a fase de cria	34	13.3.2	Vacinação oral ou nasal	81
5.1	Introdução	35	13.3.3	Injeção subcutânea e intramuscular	81
5.2	Equipamento e Instalações	36	13.3.4	Injeção transcutânea (membrana da asa)	82
5.3	Preparação para a chegada do pintinho	36	13.3.5	Vacinação (oral) via água de bebida	83
5.4	Programa de iluminação	41	13.3.6	Vacinação através de um dosador	83
6	Manejo durante a fase de recria	42	13.3.7	Vacinação por pulverização	83
6.1	Construindo o potencial	43	13.4	Dicas para as condições tropicais	86
6.2	Instalação e equipamentos	43	Referências bibliográficas para climas quentes e tropicais		88
6.3	Programa de Alimentação	43	Crédito		88
6.4	Técnica de alimentação	45	Anexo: tabela de conversão		89
6.5	Manejo da água	46	Apêndice: duração do dia de acordo com a latitude do Hemisfério Norte		90
6.6	Acompanhamento do desenvolvimento	47	Apêndice: duração do dia de acordo com a latitude do Hemisfério Sul		90
6.7	Gráfico de registo do peso corporal	48	Apêndice: registo de visitantes		91
7	Programas de Iluminação	49	Apêndice: Gráfico da clara do ovo desclassificado		92
7.1	Introdução	50	Apêndice: Tabela de ovos desclassificados ovo marrom		93
7.2	Programa de iluminação	50	Notas::		94
7.3	Intensidade da luz	54	Notas::		95
8	Transferência	55			
8.1	Transferência para o galpão de postura	56			
8.2	Preparação na granja de recria	56			
8.3	Preparação na Granja de postura	56			
8.4	Transferência	57			
8.5	Iluminação	57			
9	A vida produtiva	58			
9.1	Chegada ao local de postura	59			
9.2	Conceito básico de crescimento	59			
9.3	Alojamento e equipamento	59			
9.4	Alimentação	60			
9.5	Sistema de iluminação	61			
9.6	Ventilação e qualidade do ar	64			
10	Tratamento de bico	66			

Introdução

Durante a última década, o maior crescimento na produção mundial de ovos ocorreu em regiões (semi)tropicais. Ásia, África, América do Sul e Central são os continentes que experimentaram um crescimento maciço na produção de ovos, e ainda se prevê que o crescimento futuro seja elevado nestas regiões nas próximas décadas. Nem sempre é fácil gerir as aves sob estas condições (semi)tropicais, apesar de as aves marrons da selva (por exemplo, o antepassado das galinhas poedeiras modernas de hoje) serem originárias destas regiões semi-tropicais/da selva. Com o aumento constante das temperaturas no verão e do número de ondas de calor nas regiões mais temperadas do mundo, o estresse térmico também está ocorrendo mais frequentemente e se tornando um desafio maior para cada vez mais produtores de ovos em todo o globo. Desenvolvemos este guia de manejo para fornecer as últimas percepções e dicas práticas e truques aos produtores de ovos de todo o mundo para ajudar a melhorar o bem-estar e o desempenho de seus lotes.

Esperamos que este guia de manejo nutricional contribua positivamente para a melhoria contínua do desempenho das galinhas poedeiras em todo o mundo. Esperamos que cada leitor possa encontrar alguma informação útil neste guia de manejo nutricional. Mais informações sobre criação e manutenção de galinhas poedeiras podem ser encontradas em nossas outras publicações. Todas as publicações estão disponíveis gratuitamente para você, dê uma olhada em nosso site: layinghens.hendrix-genetics.com. Para obter recomendações personalizadas, por favor entre em contato com o seu representante de vendas local.



Villa 'de Körver'
P.O. Box 114
5830 AC Boxmeer
Países Baixos, UE

T +31 485 319111
E layinghens@hendrix-genetics.com

layinghens.hendrix-genetics.com

© Copyright 2021 Hendrix Genetics, Boxmeer, Países Baixos.
Todos os direitos reservados.

Versão L1203-4

1 Biosseguridade



1 Biosseguridade

1.1 Introdução

A obtenção de bons resultados com os seus lotes depende muito do estado de saúde das suas aves. Um bom estado de saúde é muito importante por duas razões principais: Os animais saudáveis são produtores mais eficientes, pois a doença custa energia que afeta a sua rentabilidade. Em segundo lugar, o seu objetivo de manter as galinhas poedeiras é produzir ovos seguros e de alta qualidade. Os ovos precisam ser seguros para o consumo humano, livres de patógenos e de qualquer outra contaminação. Programas de biosseguridade são instalados para manter um bom estado de saúde. A biosseguridade é a chave para a prevenção de doenças, em conjunto e em cooperação com programas de vacinação feitos sob medida e programas de erradicação de doenças. Qualquer legislação nacional e local, regulamentos e restrições ambientais devem ser seguidos. A prevenção é sempre melhor e mais barata do que a cura.

A fim de implementar um programa de biosseguridade, você precisa entender o que é Biosseguridade:

- Biosseguridade é a prevenção da introdução de doenças
- Biosseguridade significa minimizar o risco de entrada de patógenos em uma granja e em um galpão (lote)
- Biosseguridade é a exclusão, erradicação ou gestão eficaz dos riscos.
- Biosseguridade é reconhecer os riscos e agir de acordo
- A doença pode ser transmitida por via aérea a uma distância limitada
- A doença pode vir junto com a introdução de aves contaminadas (contato direto)
- A doença pode ser introduzida, ligada a visitantes/trabalhadores/roedores/ moscas/caminhões/materiais/alimentos/ equipamentos (contato indireto)

A parte mais importante dos programas de biosseguridade é muitas vezes mudar a forma de pensar sobre o que é limpo e o que é sujo - e agir em conformidade. Um entendimento das razões pelas quais você implementa certas medidas de biosseguridade em uma granja pode ajudar significativamente a persuadir o pessoal a se comportar de acordo com estas regras. As medidas de biosseguridade devem ser simples, fáceis de entender, acordadas e monitoradas.

A biosseguridade é o meio mais barato e eficaz de controle de doenças. A dificuldade não é implementar um programa de biosseguridade, mas mantê-lo!

1.2 Instalações

O ideal é que os seus aviários estejam localizados bem longe de outros aviários e sejam geridos segundo os princípios de "tudo dentro, tudo fora", a fim de evitar a contaminação entre lotes de diferentes idades. Qualquer que seja o estilo de construção, os galpões devem ser construídos de tal forma que possam ser fácil e completamente limpos e desinfetados entre os lotes. A altura do teto deve ser adequada para uma ventilação adequada. O equipamento usado no galpão deve ser projetado para fácil acesso e remoção para limpeza, manutenção e considerações de biosseguridade.

Observar uma separação rigorosa entre o exterior e o interior das instalações da granja. Instalar vedações e facilitar o princípio de estrada limpa / estrada suja para a entrega de ração e a remoção de esterco e aves mortas. Isso evitará o contato indireto entre as aves de diferentes granjas/galpões. Não permitir caminhões e carros na parte limpa das instalações. Também é importante manter a separação rigorosa entre o exterior e o interior dos galpões. Isto pode ser implementado de forma bastante simples: trocando de roupa e calçado e lavando + desinfecção das mãos antes de entrar num aviário. Idealmente, o equipamento deve ser dedicado exclusivamente a um galpão e se a introdução de equipamento ou ferramentas de outro galpão for necessária, estes devem ser cuidadosamente desinfetados. O risco dos veículos que entram nas granjas também deve ser gerenciado.

Com equipamentos elétricos, é essencial utilizar uma fonte confiável de energia elétrica. Nos galpões com ambiente controlado, são necessários geradores em *stand-by* e alarmes de falha de energia.

Os galpões devem ser à prova de roedores e de aves para evitar a transmissão de doenças de aves selvagens. Cada entrada de ar deve ser equipada com redes para prevenir este risco. As iscas contra roedores e pragas devem ser colocadas dentro e fora dos galpões, a fim de controlar a atividade dos roedores. Elas devem ser verificadas regularmente (uma vez por mês) a fim de reabastecê-las, e a frequência da inspeção deve ser aumentada durante os surtos de atividade roedora. Os animais selvagens não devem ter acesso a alimentos e água para evitar a presença de parasitas. Mantenha os insetos sob controle, pois os insetos também podem ser uma fonte de contaminação. A atividade dos insetos deve ser monitorada a fim de aplicar tratamentos adequados na altura certa. Só são permitidos inseticidas para utilização perto dos animais deve ser utilizado durante os períodos de criação e produção. Quando se utilizam inseticidas, recomendamos o uso dentro do galpão logo após o esgotamento e um segundo tratamento,

imediatamente antes da chegada do lote de reposição. Respeitando-se os períodos de carência e indicação de uso de cada produto.

As salas de armazenamento, onde o material a ser utilizado nos galpões é armazenado, também devem estar livres de aves, roedores e moscas. A ração pode ser um fator de risco importante para a Salmonella. E certifique-se que você teste que a água potável está livre de patógenos, pois a água potável pode estar contaminada com E. coli, fungos, bolores e até mesmo Influenza Aviária quando a água superficial é usada.

1.3 Pessoal e visitantes

As visitas devem ser estritamente controladas e os visitantes devem confirmar que não tiveram nenhum contato recente com outras aves durante pelo menos 48 horas (de preferência 72 horas). Você deve manter o controle de seus visitantes; você pode fazer isso através de um formulário de registro de visitantes (Anexo 1). A entrada deve ser feita através de um vestiário com uma muda completa de roupa e botas e, se possível, depois de tomar um banho. Deve-se tomar especial cuidado com as botas, que devem ser sempre desinfetadas antes de entrar nos galpões. O desenho do vestiário deve mostrar claramente diferentes áreas com uma zona suja para retirar a roupa "civil", e uma limpa, na qual se deve colocar a roupa da granja.



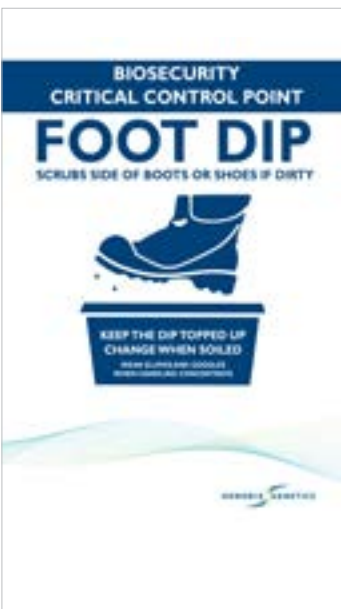
A fim de evitar a contaminação cruzada, não permita que os funcionários da granja tenham aves em casa. Pessoal dedicado para cada lote é imprescindível para reduzir o risco de contaminação de galpão para galpão. Se isso não for possível, as visitas devem ser sempre feitas na ordem dos galpões mais novos para os mais velhos, e para terminar com lotes doentes/ afetados, se houver algum.



- A lavagem eficaz das mãos é a base das boas práticas de higiene e é a primeira linha de defesa contra infecções, uma vez que as mãos podem ser facilmente contaminadas com agentes patogênicos. Podemos não só infectar a nós mesmos, mas também espalhar a infecção a colegas de trabalho e conhecidos, tocando-os ou compartilhando objetos.

- Banhos de pés com desinfetante ou almofadas tratadas desinfetadas são difíceis de manter e, portanto, muitas vezes inúteis.

- A qualquer momento, cães e gatos devem ser mantidos fora da granja, pois são transmissores potenciais de doenças que podem afetar seu lote!



1.4 Monitore o seu lote

A criação de aves poedeiras é tudo sobre as galinhas, são elas que produzem os ovos. Ao monitorar as aves cuidadosamente, você pode não só dizer muito sobre a saúde do seu lote, mas também sobre a qualidade do alojamento e dos cuidados. Ao observar de perto a produção, o estado de saúde e o comportamento dos lotes, você deve ser capaz de compreender o seu lote.

O que verificar?
Além de verificar o status livre de doenças do seu lote, pois isso o informará sobre a eficácia do seu programa de biosseguridade, os parâmetros normais de produção devem ser registrados e monitorados a fim de detectar quaisquer anormalidades (redução da postura, do consumo de ração ou do peso corporal). Esta é a melhor maneira de implementar ações corretivas precoces, a fim de resolver qualquer problema que possa ocorrer.

Visão geral dos principais parâmetros de produção que precisam ser monitorados

Índices	Frequencia
Consumo de ração	Diário
Consumo de Água	Diário
Mortalidade	Diário
Clima	Diário
Produção de ovos	Diário
Ovos de segunda qualidade	Diário
Tamanho do ovo	Diário
Peso corporal da galinha	Semanal até 30 semanas, mensalmente após 30 semanas de idade
Status livre de doenças	Mensal

1.5 Limpeza e desinfecção

Bactérias e vírus podem sobreviver em ambientes por um longo tempo. Após o descarte do lote, os galpões devem ser limpos e desinfetados cuidadosamente, para evitar a contaminação com patógenos do lote anterior. A ausência das aves deve permitir o acesso livre a todas as partes do galpão e seus equipamentos, facilitando o programa de higiene, limpeza e desinfecção. Assim que as aves são desalojadas, os trabalhos devem ser iniciados. Quanto mais cedo o programa for concluído, maior será a redução de patógenos potenciais antes do novo alojamento.

- Há três tarefas básicas a serem realizadas:
- 1. Limpeza - a finalidade é remover a matéria orgânica e tornar todas as superfícies visualmente limpas.
 - 2. Desinfecção - o ato de higienizar as superfícies 'limpas'.
 - 3. Vazio sanitário - o tempo em que o galpão está vazio, ferramenta muito eficaz para matar patógeno.

Aves mortas podem ser uma fonte de multiplicação de bactérias: certifique-se de remover aves mortas diariamente. Elimine as aves mortas de uma forma higiênica, por exemplo, não as guarde dentro do galpão de postura.

Impedir que roedores e insetos tenham acesso às aves mortas, pois eles podem propagar facilmente os patógenos. Registre a sua mortalidade diariamente, registrando as mortalidades e tornando-a visual através de um gráfico, pode identificar melhor quando as suas mortalidades se tornam demasiado altas e permite-lhe agir a tempo!



Existem diferentes fornecedores de produtos químicos, e geralmente são necessários produtos diferentes para estas duas tarefas, detergentes são usados para limpeza e desinfetantes para higienização. Existem detergentes disponíveis que também têm algumas propriedades desinfetantes, mas no aviário certifique-se de que ainda aplica um desinfetante devidamente formulado para salvaguardar a desinfecção adequada do aviário. Na secção seguinte explicamos as diferentes fases de um programa de limpeza e desinfecção adequado, passo a passo.

Etapa 1 - Remoção

- 1. Descarte das aves
- 2. Mortalidade: aves mortas e quaisquer carcaças
- 3. Sobras de ração: se você planejar bem, isto pode ser minimizado
- 4. Equipamento móvel
- 5. Esterco, retire todo o esterco das esteiras coletoras / sob os slats / cama do aviário
- 6. Enquanto o galpão ainda está "quente" é recomendado combater os ácaros/piolhos
- 7. Isca extensiva para roedores

Etapa 2 - Preparação

- 1. Sistema de bebedouros - drenar e reabastecer com solução detergente
- 2. Lavagem - todas as superfícies e equipamentos com solução detergente
- 3. Limpeza manual - qualquer item não à prova d'água

Etapa 3 - Lavagem

Lavar sob pressão todas as superfícies com solução detergente. Isto não deve ser restrito a superfícies internas - áreas de acesso externas como calçamentos de concreto, entradas de ar, etc., também devem ser lavadas.

Etapa 4 - Remontagem

Quando estiver seco, volte a colocar o equipamento móvel limpo no aviário.

Etapa 5 - Desinfecção

Pulverizar todas as superfícies do galpão e equipamentos previamente lavados com solução desinfetante. As linhas de água devem ser limpas primeiro com um detergente de base alcalina e depois com um detergente de base ácida e depois enxaguadas cuidadosamente. Depois pulverizar todas as superfícies com produtos químicos apropriados para o controlo de insetos e ácaros.

Etapa 6 - Fumigação

Se a estrutura do aviário permitir, feche o galpão antes da fumigação com formol ou um desinfetante adequado.

Etapa 7 - Período de vazio sanitário / tempo de vazio

O galpão deve ser mantido vazio durante pelo menos 2 semanas. Se forem realizados trabalhos de manutenção, as precauções normais de biosseguridade devem ser observadas e repetir as etapas 5 e 6 antes da chegada do novo lote.

Etapa 8 - Preparação para a chegada do novo lote

- 1. Verificar o bom funcionamento de todos os equipamentos
- 2. Abastecer o sistema de bebedouros com água potável
- 3. Os alimentadores/comedouros devem permanecer vazios
- 4. Dependendo da época do ano e do lote (pintos de um dia), o galpão deve ser aquecido

2 A fisiologia das aves



2 A fisiologia das aves

2.1 Introdução

As galinhas poedeiras são animais de sangue quente (homeotérmicos), o que significa que podem manter a temperatura corporal constante, ou seja, dentro de um determinado intervalo. Em média, a temperatura corporal das galinhas saudáveis situa-se dentro de um intervalo de 40 - 42°C. A zona neutra térmica para galinhas poedeiras adultas varia de 18 °C a 24 °C (temperaturas ambientes), isto significa que dentro desta faixa de temperatura as aves não precisam modificar o seu metabolismo para se manterem quentes ou para se livrarem do calor. Para os animais recém-nascidos, leva algum tempo até que seus mecanismos reguladores de calor possam funcionar normalmente, essa é a principal razão pela qual as aves jovens precisam de temperaturas ambientes mais altas durante as primeiras semanas de vida. Diretamente ligada a isso está a sua falta de reservas corporais (especialmente gordura), e a relação entre a área de superfície e o peso corporal é desfavorável, resultando em perdas de calor.

Quando as temperaturas do galpão não estão dentro da zona termoneutra, as aves têm várias características que lhes permitem manter a temperatura corporal constante sem a necessidade de produzir calor extra. Estas características incluem:

- Penas, têm um efeito isolante e ajudam a evitar a perda excessiva de calor das aves.
- O isolamento do tecido, a gordura subcutânea permitirá que as aves baixem a temperatura da pele sem afetar negativamente a temperatura corporal.
- Adaptar o fluxo sanguíneo através da pele (incluindo crista e barbeta), as aves podem regular o alargamento e a contração dos seus vasos sanguíneos. A fim de perder mais calor, o fluxo de sangue será aumentado
- Juntar-se para minimizar a perda de calor
- Capacidade de aumentar a superfície corporal para perder mais calor (abrir as asas)



Um pintinho tem relativamente a maior superfície de contato com o ar ao redor, portanto pode se resfriar muito mais rápido em comparação com uma fêmea adulta.

2.2 Cinco maneiras de neutralizar o estresse calórico

As aves regulam a temperatura corporal através do hipotálamo, que é uma parte do cérebro que é comparável a um termostato. A emissão e retenção de calor é largamente influenciada pela contração e alargamento dos vasos sanguíneos e pela velocidade da respiração. As galinhas não têm glândulas sudoríparas; portanto, não são capazes de perder o seu calor por transpiração. Elas são capazes de perder o seu próprio calor por diferentes vias:

- Radiação
- Convecção
- Condução
- Evaporação
- Vasodilatação

Radiação, convecção e condução estão todas relacionadas com a perda de calor sensível. O calor sensível é a energia necessária para alterar a temperatura de uma substância sem alteração de fases. A perda de calor corporal vem do contato com o ar ambiente mais frio, que absorve o calor das aves. As aves são normalmente capazes de manter sua temperatura corporal normal de 40 - 42°C através da perda de calor quando a temperatura ambiente cai dentro de sua zona neutra térmica de 18 - 24°C. Quando a temperatura do galpão sobe acima de 25°C a eficiência da perda de calor está diminuindo, e a 35°C ela quase não tem efeito, a menos que a umidade relativa do ar esteja baixa. O manejo desempenha um papel vital na manutenção da temperatura corporal das aves dentro da sua zona de conforto. As aves podem perder calor para o ar ao redor, isto é chamado de convecção ou radiação, que permite a transferência de calor corporal para o ar. A ventilação adequada, que resulta em um movimento mais rápido do ar dentro do aviário, resultará em melhor perda de calor devido à convecção. Desde que a temperatura do ar ambiente seja mais fria do que a temperatura corporal das aves, o acima mencionado irá funcionar. Assim, o resfriamento do ar que entra resultará em uma melhor radiação. Mas tenha em mente que quanto menor for a diferença entre a temperatura corporal das aves e a temperatura ambiente, menor será a possibilidade de uma perda de calor adequada. Isto também é verdade para a umidade, a quantidade de umidade que as aves podem evaporar torna-se menor quando a umidade se eleva.

Ao lado de ofegar, as aves podem aumentar a perda de calor estendendo as asas e abrindo as penas (elas se tornam fofas). Isto permitirá que mais ar circule perto do corpo (especialmente a pele), e aumenta a superfície de contato com o ar ao redor para expelir o calor. Como mencionado anteriormente, as aves podem regular a sua circulação sanguínea para perder o calor. Elas podem aumentar a circulação sanguínea na sua crista, barbelas e pele para perder mais calor para o ar ambiente mais fresco (chamado vasodilatação). Sempre reconsidere o acima mencionado antes de perguntar pelas aves sem crista, pois isso pode influenciar negativamente a saúde e o bem-estar da ave em situações de estresse pelo calor.

Os mecanismos acima só podem funcionar quando o manejo for adotado de acordo com as necessidades das aves. Mudanças no manejo da água e da ração, como a adição de vitaminas ou tamponantes podem impactar cerca de 15% do estresse térmico, um impacto muito maior (85%) pode ser feito através do manejo do clima no aviário via ventilação. Desta maneira isso ajudará melhor seus lotes a lidar com temperaturas muito altas e muito frias através do manejo do lote.

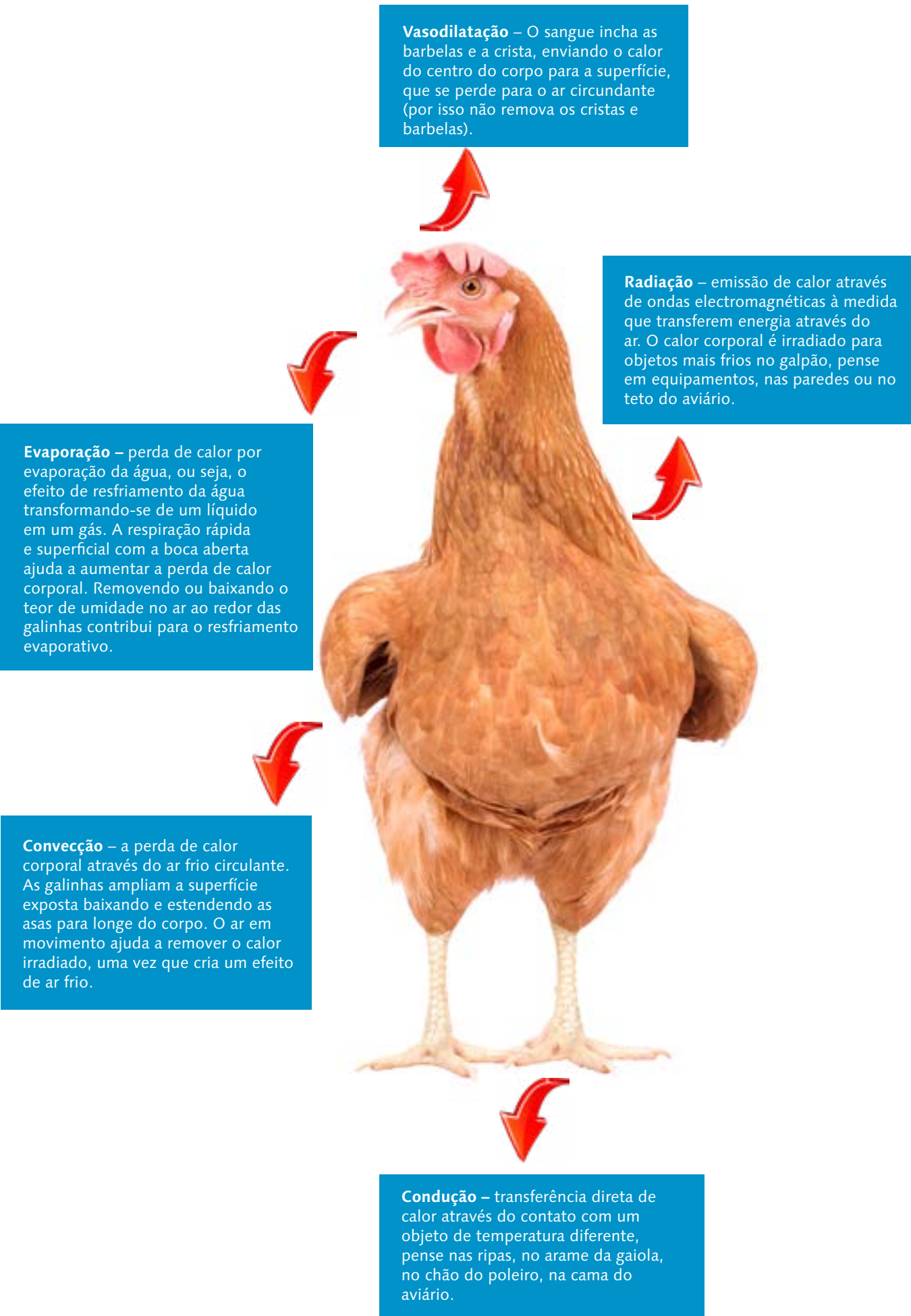
O estresse térmico ocorre quando a temperatura corporal central das aves aumenta para temperaturas fatais devido à deficiência em perder calor. As aves não são muito capazes de lidar com altas temperaturas corporais, portanto, o estresse térmico severo pode causar o aumento da mortalidade do lote. Tanto a temperatura quanto a umidade relativa desempenham um papel crucial na ocorrência do estresse calórico. É fundamental medir e monitorar a temperatura ambiente com cuidado.

Como as aves não conseguem suar, elas usam a evaporação (calor latente) para estabilizar sua temperatura corporal, aumentando sua taxa respiratória. O calor latente da evaporação é o calor necessário para transformar a água em vapor de água. O calor do corpo das aves é retirado através do vapor de água. Este comportamento é mais conhecido como "ofego". O ofegar só pode ser eficaz quando a umidade relativa do ambiente não é demasiado elevada. A evaporação de 1 grama de água resulta em uma perda de calor de mais de 500 calorias! A perda de calor também tem um custo, já que as aves precisam gastar sua energia para tentar manter sua temperatura corporal abaixo de 42,5°C. Como é bastante difícil compensar essa maior necessidade de energia através de sua nutrição, você provavelmente verá uma redução no crescimento, no peso corporal e no desempenho de produção.

Tenha em mente: as galinhas não têm glândulas sudoríparas, por isso não são capazes de perder o seu calor por transpiração. Quando uma galinha quer esfriar, ela vai começar a ofegar. Através da respiração ofegante com o bico aberto (pode-se ver a garganta das aves movendo-se rapidamente para trás e para a frente) a ave é capaz de se livrar do excesso de calor, pois a respiração ofegante permite que a umidade se evapore através das vias respiratórias. Junto com a ofegação, as aves seguram as asas ligeiramente para fora do corpo e levantam as penas para maximizar o contacto da pele com o ar para expelir o calor.

Como o estresse térmico já é um estresse por si só, é importante não estressar mais as suas aves. Listamos algumas dicas e truques práticos abaixo, muitas vezes fáceis de implementar e a um baixo custo.

- Quando a manipulação das aves é necessária (vacinação, transferência, seleção, despovoamento) é aconselhável fazer isso no início da manhã.
- Ao transportar as aves, coloque menos aves em caixas e coloque caixas vazias no caminhão para melhorar a ventilação durante o transporte. Tente minimizar a condução e conduza durante a noite e de manhã cedo.
- Tente evitar perturbar as aves durante a parte mais quente do dia, a perturbação resulta em ainda mais estresse para as aves.
- Respeite cuidadosamente as densidades de alojamento, tanto em sistemas de gaiolas como em sistemas de piso. Densidades de alojamento muito altas podem reduzir a eficácia da ventilação e criar competição pela água e pela alimentação. Em geral, as aves em gaiolas são mais susceptíveis ao estresse térmico, uma vez que não são capazes de encontrar um local mais fresco.



3 Clima

3 Clima

3.1 Introdução

O clima dentro do aviário influencia a saúde e o bem-estar das suas aves. Quando as condições climáticas sub-ótimas são comuns, é mais provável que tenha perturbações relacionadas com o sistema respiratório e digestivo. Além disso, podem ocorrer problemas de comportamento com o seu lote. O crescimento e a produtividade também podem ser afetados negativamente quando as condições climáticas não são atendidas de acordo com o padrão. A melhor maneira de medir o clima é olhar as aves e a forma como elas se comportam, se são ativas, se comem e bebem níveis normais, se produzem ovos e a mortalidade em linha com as expectativas, elas estão visivelmente ofegantes, ou seja, sofrem de estresse térmico? O clima é definido por vários fatores:

- Temperatura do galpão
- A umidade relativa do ar
- O movimento do ar e a sua velocidade
- Composição do ar
- Luz

Sempre monitore e meça o clima no nível das aves! É possível que o clima dentro do galpão esteja aceitável, mas que esteja inadequado no nível de ave. Por exemplo: CO₂ é um gás pesado, por isso os níveis CO₂ podem ser muito mais altos ao nível do chão (nível das aves) comparado com o nível dos olhos (nível humano).

Outro exemplo é a temperatura dentro dos círculos de criação (pinteiro/cria), nestes círculos o calor fica retido, pois há menos movimento de ar no solo. Isto pode poupar custos energéticos para o aquecimento, uma vez que é necessária menos energia para aquecer a casa inteira. Por outro lado, você precisa de material, tempo e esforço para instalar esses círculos temporariamente (durante as primeiras semanas de vida).

O clima do galpão pode ser influenciado pelo isolamento dos telhados, das paredes e do chão, pela instalação de ventilação, aquecimento ou arrefecimento, e até mesmo pela iluminação.

3.2 Temperatura

Uma das temperaturas crítica para as galinhas poedeiras adultas é de 18°C. Para cada 1°C inferior a 18°C, as aves necessitam de mais 1 g de ração por dia. A temperatura crítica para os pintos na criação depende muito da idade dos pintos.

A medição da temperatura é uma das formas mais comuns de avaliar o clima dentro do aviário. É fácil de medir a temperatura, e não tem um custo elevado. Diferentes tipos de termômetros podem ser usados, é sábio ter vários termômetros dentro do galpão para que você possa ter uma melhor visão das possíveis diferenças de temperatura dentro do galpão, e é mais fácil descobrir se um se quebrou.

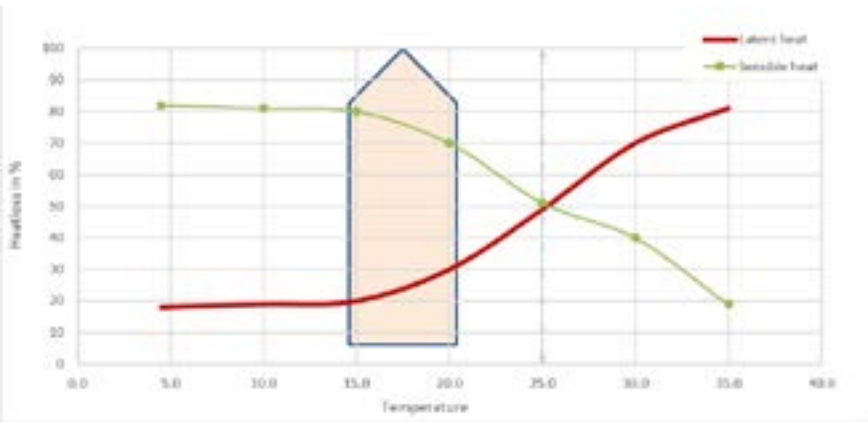
Onde colocar os termômetros?

Antes de mais nada, coloque-os em locais onde possa ler facilmente a temperatura, ou seja, não os coloque muito altos. Como a temperatura dentro do galpão não é uniforme, é aconselhável não os colocar perto das paredes, pois nestes locais o fluxo de ar é muitas vezes o mais baixo. Leve em conta as entradas de ar (quando tiver galpões fechados), a localização da ventilação e dos aquecedores (para a cria). É aconselhável colocar os termômetros o mais próximo possível dos animais, isto irá te dar a melhor indicação da temperatura que eles experimentam. Coloque-os de tal forma que o ar fresco passe pelo termômetro antes de chegar às aves.

Perda de calor em aves adultas

Há duas medidas de temperatura:

- A temperatura real do ar medida pelo termômetro
- A temperatura efetiva, ou seja, a temperatura que a ave sente. A temperatura efetiva aumenta quando a umidade aumenta, mas diminui com o aumento do movimento do ar.



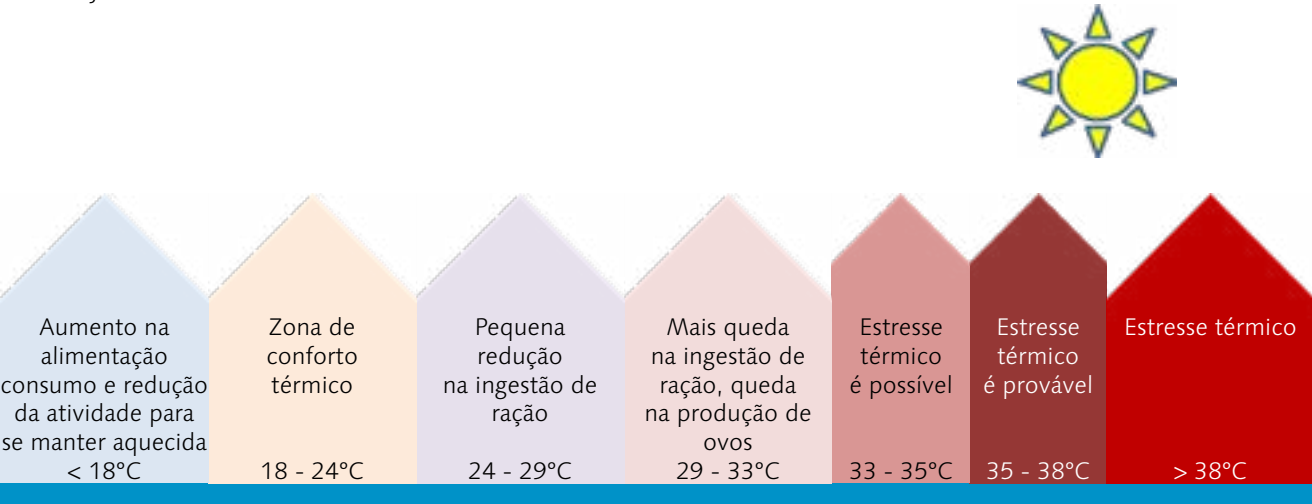
3.3 Zonas de temperatura

A zona termoneutra (também chamada zona de conforto) é definida como a zona de temperatura na qual as aves são capazes de manter a temperatura corporal constante com o mínimo esforço. Esta zona de conforto depende das condições ambientais, por isso tenha sempre em conta a umidade relativa ao lado da temperatura! Pela figura abaixo você pode ver que o comportamento de as aves muda quando a temperatura do galpão sobe. As aves tornar-se menos ativas, reduzem o consumo de ração e ficam "fofas" enquanto abrem as asas para expandir o movimento do ar em contato com o seu corpo. Como resultado da redução da ingestão de ração, a produção de ovos e o tamanho dos ovos pode diminuir. Se as temperaturas subirem ainda mais, as aves irão reduzir ainda mais a sua ingestão de ração e começarão a ofegar para reduzir a temperatura corporal.

O oposto também é verdade, quando as temperaturas estão abaixo da zona de conforto das aves, elas tentarão manter-se quentes: o consumo de ração pode subir, pois a energia da ração pode ser usada para manter as aves aquecidas, e você verá as aves se juntarem para se manterem quentes umas às outras.

A zona termoneutra não é fixa, depende de vários fatores:

- Idade
- Peso corporal
- Estado de saúde das aves
- Clima no galpão (temperatura + umidade relativa (UR) + ventilação (velocidade do ar))
- Sistema de criação
- Manejo nutricional e alimentar



Na zona termoneutra, a relação água/alimentação é de aproximadamente 2:1. Com o aumento da temperatura, as aves reduzirão a ingestão de ração enquanto aumentam a ingestão de água para se manterem refrescadas, mas também aumentarão a ingestão de água como resultado da ofegação, esta ofegação cria ainda mais calor através da atividade muscular. Quando o estresse térmico ocorre, a proporção de água para a alimentação pode chegar a 5:1! Nem todo o aumento no consumo de água é consumido diretamente, parte dele é derramado à medida que eles "brincam" com a água e a espalham sobre as barbelas a fim de melhorar a sua função de resfriamento. Quando ocorre um forte estresse térmico, as aves não são capazes de aumentar suficientemente a sua ingestão de água, ou seja, não são capazes de compensar as perdas através da respiração e da excreção da urina. Sem qualquer intervenção climática, a condição pode piorar, e as aves podem morrer!

Aumentar a ingestão de água, ao mesmo tempo que reduz a ingestão de ração das aves, irá muito provavelmente resultar em mais esterco úmido com qualidade e consistência reduzidas. Grandes pilhas de esterco úmido podem causar o aumento da umidade relativa no galpão, contribuindo para a piora do clima do galpão. É aconselhável remover o esterco com mais frequência e secá-lo noutro local. Ao manter as aves no chão, tenha em mente que o lote pode produzir calor, uma vez que quando fica úmida começa a decompor-se. A cama úmida/molhada deve ser sempre removida para melhorar o clima do galpão.

3.4 Umidade Relativa

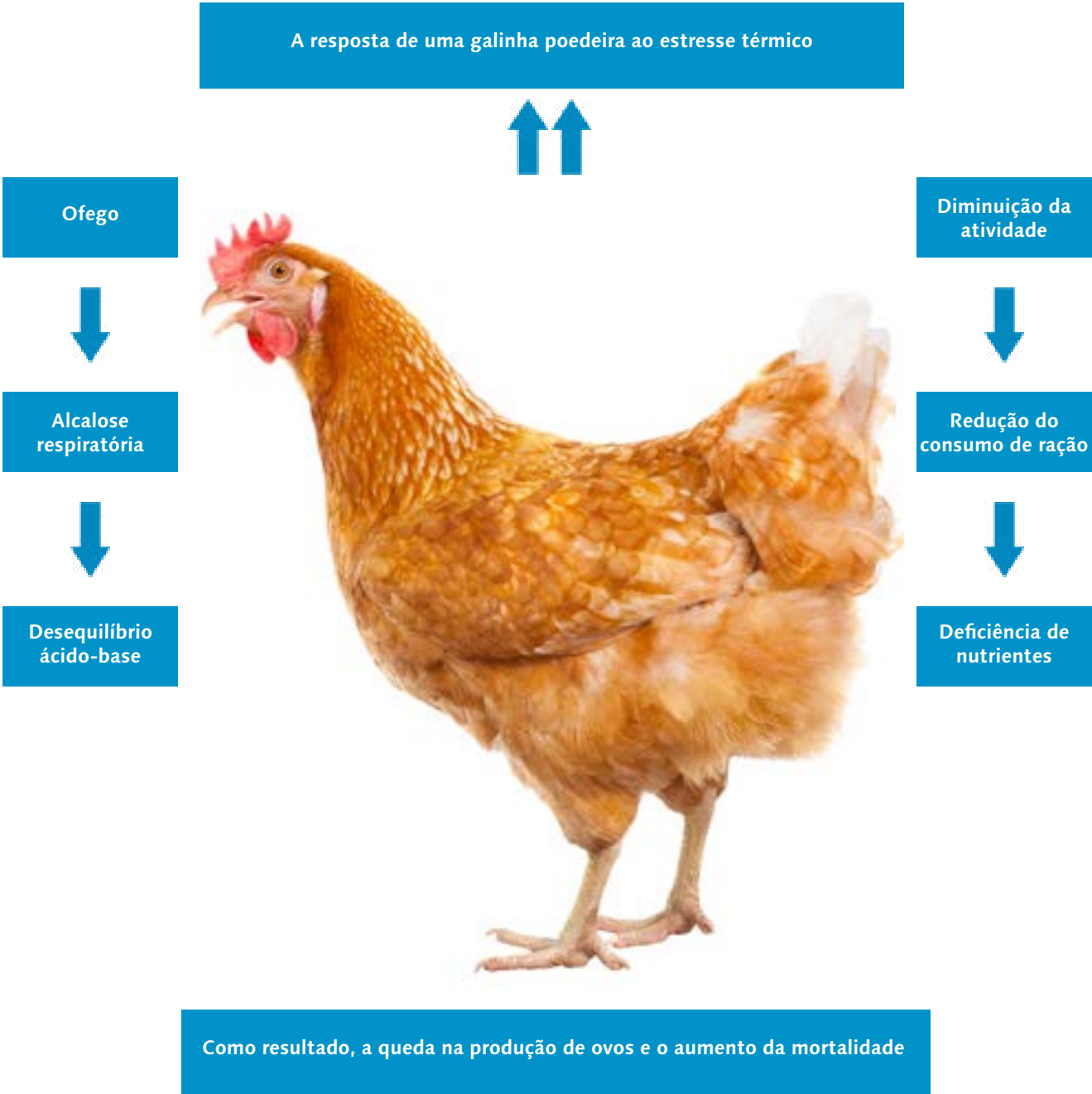
A umidade relativa do ar descreve o nível de água presente no ar, ou seja, se o ar está segurando 20% da sua capacidade de segurar água, a umidade é de 20%. Quando a umidade atinge 100%, significa que o ar está totalmente saturado. Como a temperatura, a umidade relativa do ar não é fixa, ela pode mudar e, portanto, varia durante o dia. O ar se expande como resultado do aumento da temperatura, portanto, sua capacidade de retenção de umidade aumenta. Como resultado de temperaturas mais baixas à noite, a UR geralmente maior durante a noite, pois a temperatura mais fria tem uma menor capacidade de retenção de umidade. O período mais perigoso para as galinhas poedeiras é durante o verão, ou a estação quente, e especialmente no final da tarde (15-17 horas). Durante esse período, a temperatura começa a diminuir, mas a umidade relativa está em alta, o que dificulta a eliminação do calor das aves. A maioria das perdas devidas ao estresse térmico ocorre durante esta hora do dia.

A relação entre a temperatura e a Umidade Relativa

Em muitos casos, os produtores de ovos estão demasiado concentrados nas temperaturas do galpão. A Umidade Relativa é muitas vezes negligenciada. Mas o clima dentro do galpão, que define se a ave se sente confortável ou não, é o resultado da interação entre a temperatura e a umidade relativa do ar. O padrão esperado é que a soma da temperatura e da umidade relativa do ar deve estar em torno de 90.

Soma de Temp °C + % UR	Resultados
90	As aves sentem-se confortáveis
<80	Ar frio
>100	Ofegante (quente e úmido)
>115	Consequência fatal

Soma de Temp °C + % UR	Sensação térmica de
25°C + 45% UR = 70	23°C
25°C + 55% UR = 80	24°C
25°C + 65% UR = 90	25°C
25°C + 75% UR = 100	26.5°C
25°C + 85% UR = 110	28°C



Índice de estresse por temperatura e umidade para galinhas poedeiras

°C	°F	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
20	68	63	63	63	64	64	64	64	65	65	65	66	66	66	66	67	67	67	67	68	68
22	72	64	65	65	66	66	66	67	67	67	68	68	69	69	69	70	70	70	71	71	72
24	75	66	67	67	68	68	69	69	70	70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75
26	79	68	69	69	70	70	71	71	72	73	73	74	74	75	75	76	77	77	78	78	79
28	82	70	70	71	72	72	73	74	74	75	76	76	77	78	78	79	80	80	81	82	82
30	86	71	72	73	74	74	75	76	77	78	78	79	80	81	81	82	83	84	84	85	86
32	90	73	74	75	76	77	77	78	79	80	81	82	83	84	84	85	86	87	88	89	90
34	93	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
36	97	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	93	94	95	96	97
38	100	78	79	81	82	83	84	85	86	88	89	90	91	92	93	95	96	97	98	99	100

A relação entre a temperatura e a Umidade Relativa

Estado	Índice de estresse térmico	Ações
Estado de Conforto	63 - 69	Não são necessárias ações especiais. Aproveite esta oportunidade para verificar se todos os sistemas estão funcionando corretamente.
Estado de Alerta	70-75	Esteja preparado para tomar as medidas de arrefecimento necessárias, aumentar a taxa de ventilação e ligar os ventiladores de arrefecimento, quando aplicável. Quando os níveis de umidade permitirem, você pode considerar o uso dos nebulizadores. Monitorar o comportamento das aves para sinais de estresse térmico, tais como ofegação, diminuição da atividade e asas abertas. Certifique-se de que há muita água potável fresca disponível para o lote.
Estado de Perigo	76-81	É necessária uma ação imediata para salvaguardar a saúde e o bem-estar do lote. Aumentar a taxa de ventilação para aumentar o movimento do ar sobre as aves. Quando os níveis de umidade permitirem, usar o sistema de resfriamento evaporativo e ventilação de túneis, quando possível. Monitorar cuidadosamente o consumo diário de água e ração quando a ingestão de ração estiver caindo, ajustar a densidade de nutrientes das dietas das aves. Lave as linhas de água periodicamente para permitir que as aves arrefeçam através do consumo de água potável fresca e fria. Monitore de perto o comportamento das aves se elas responderem à ação.
Estado de Emergência	>81	Todos os sinais de alarme devem tocar agora, implementar todos os conselhos e evitar qualquer manipulação e transferência das aves durante o dia (pois isso causa estresse e, portanto, calor extra). Você pode reduzir a atividade das aves diminuindo a intensidade das luzes. A alimentação no meio da noite ajudará a evitar comer durante as partes mais quentes do dia.

Referência: Todas as informações desta página são baseadas e derivadas de Heat Estresse Indices for Livestock, por Xin et al., (1998)

3.6 Controle do Clima

Na maioria dos países com galpões de produção mais tecnificados, o clima pode ser relativamente fácil de controlar. Já foi cuidado no design, ou seja, isolamento para evitar que o calor entre no galpão, ou sistemas mecânicos de ventilação ou refrigeração que foram adicionados. No entanto, ainda há muitos galpões que não possuem um controle climático adequado.

Os objetivos do controle climático podem ser definidos em várias etapas:

- Para remover o calor em excesso na estação quente
- Para remover o excesso de umidade para baixar a temperatura efetiva
- Para limitar a acumulação de gases nocivos, salvaguardando o fornecimento de oxigénio e ar fresco

Os objetivos acima enunciados podem ser alcançados através de vários princípios. A ventilação em túnel pode ser muito eficaz, para aumentar o fluxo de ar, ou através de resfriamento evaporativo, através de nebulização, ou sistemas de painéis evaporativos e ventilador.

Para permitir que as aves se livrem do excesso de calor produzido durante o dia, tente baixar as temperaturas durante a noite em 12-16°C menos em comparação com as temperaturas vivenciadas durante o dia. A temperatura mais baixa permitirá que as aves se recuperem do estresse térmico vivido durante o dia. É importante que durante a noite a temperatura não caia muito, pois grandes mudanças de temperatura dentro de um curto período de tempo podem influenciar negativamente a saúde e o bem-estar das aves, ou seja, elas podem facilmente ficar resfriadas.

A redução da temperatura efetiva (portanto a temperatura sentida pela ave) é chamada fator de "arrefecimento pelo vento". As aves têm de lidar com 2 fontes de calor, calor derivado do ambiente e o calor produzido internamente devido ao seu metabolismo. O excesso de calor deve ser eliminado. Como mencionado anteriormente, a maior parte disto pode ser perdido por evaporação através da ofegação. Mas a ofegação afeta negativamente a UR no galpão de postura. quanto maior a UR, menos efetiva a ofegação se torna. O calor começa a acumular-se no corpo das aves e pode resultar na morte das aves por causa do estresse térmico.



Tente bloquear o mais possível a entrada da luz solar no galpão, ou seja, a luz solar nunca deve brilhar diretamente sobre as aves. Use sombras das janelas, ou telheiros para bloquear a luz solar de entrar diretamente no galpão. Recomenda-se o uso de sombrites, pois elas bloquearão efetivamente a luz solar, mas permitirão a passagem do ar.

Dicas práticas e econômicas

Renovar e reformar aviários para torná-los mais resistentes ao estresse térmico pode ser um exercício muito caro, pois entendemos que pode ser difícil de financiar, listamos várias dicas práticas que vêm com baixos custos de investimento.

- A localização do galpão é importante quando se trata de ventilação natural. É aconselhável construí-los na direção leste-oeste, isto evitará que o sol incida diretamente para dentro do galpão. além disso, este local utiliza o vento da melhor maneira.
- O isolamento pode ser uma ferramenta muito rentável em climas quentes, evitará que o calor entre no galpão durante o dia (radiação e condução de calor solar) e evitará que o calor escape durante a noite. A adição de isolamento permitirá que as aves fiquem mais tempo na sua zona termoneutra. A folha de espuma, que é coberta em ambos os lados com camadas de alumínio, provou ser extremamente eficaz em condições tropicais. Além de ser eficaz, fácil de instalar e o custo tem reduzido. Os telhados também podem ser cobertos com material vegetal, como cobertura de cana de açúcar, folhas de palmeira, palha de palmeira, etc., para reduzir o aquecimento solar do telhado. Fique atento com a manutenção/troca de material para que não se torne abrigo para pragas e avalie previamente a resistência da estrutura do galpão para esta carga extra de peso.

- Tente bloquear o máximo possível a entrada da luz solar no galpão, ou seja, a luz solar nunca deve incidir diretamente sobre as aves. Use sombrites ou forros para bloquear a luz solar de entrar diretamente no galpão. Recomenda-se o uso de sombrites nas laterais pois elas bloquearão efetivamente a luz solar, mas permitirão a passagem do ar.
- Um telhado de cor clara é mais capaz de refletir melhor o calor. Os telhados podem ser pintados de branco para permitir uma melhor reflexão (cal hidratada ou cimento branco pode ser usado para branquear os telhados), para galpões com ventilação natural, um cumeeira aberta permite que o ar quente ascendente possa sair do galpão através do telhado.
- Plantar árvores altas perto do galpão criará sombra, pois a umidade das árvores evaporará, o ar ao redor esfriará, resultando em um clima mais confortável dentro do galpão. Tente plantá-las de tal forma, que não bloqueiem o fluxo de ar. Tenha em mente a biossegurança, pois as árvores são susceptíveis de atrair aves e roedores selvagens. Certifique-se de ter um programa de biossegurança eficaz para proteger a saúde e o bem-estar das suas aves.
- A boa manutenção da grama ao redor dos galpões resultará em condições mais frias no interior, em comparação com o solo descoberto, rochas ou concreto. A grama irradiará menos calor em comparação com o concreto ou o solo.
- Fique atento para o acesso ao comedouro. Dificuldades de acesso causados por excesso de adensamento, limitação de espaço de comedouro, deficiência de manutenção das gaiolas piora a condição a alimentação das aves e isso piora o quadro de deficiência nutricional/alimentar em períodos de estresse calórico.
- O reservatório de água deve ser armazenado preferencialmente no interior, pois no interior terá menos hipóteses de aquecer através da luz solar direta. Quando colocado no exterior, tente protegê-lo através de coberturas. Isto ajudará a manter a água dentro do tanque mais fresca. Pintar o seu tanque de água de branco vai permitir um melhor arrefecimento da água, pois o calor é refletido em vez de absorvido.
- Permitir um sistema de energia de reserva, uma vez que o evento de falta de energia é, em geral, maior durante as estações quentes/quentes. O impacto de uma falta de energia é muito mais prejudicial na estação quente, quando a ventilação pára, o estresse térmico surge, e rapidamente se torna fatal.
- Os galpões abertos podem ser transformados em galpões ventilados, instalando cortinas nas paredes abertas. Muitas vezes é rentável e pode beneficiar das vantagens de ambos os sistemas.



Os galpões abertos podem ser transformados em galpões ventilados, instalando cortinas nas paredes abertas/laterais. Muitas vezes é rentável e pode beneficiar das vantagens de ambos os sistemas.



Pintar o reservatório de água de branco permitirá um melhor arrefecimento da água, uma vez que o calor é refletido em vez de absorvido. Além disso, um depósito de água pintado de branco resultará num melhor arrefecimento do depósito de água.

3.7 Ventilação

A ventilação de um galpão de postura deve ser sempre baseada no conforto das aves e na qualidade do ar. O comportamento das aves é um dos aspectos mais importantes para determinar se a ventilação é correta. Se o comportamento das aves indica que são necessárias mudanças na ventilação, é fortemente aconselhável fazer essas mudanças. O objetivo é manter suas aves o mais confortável possível, sempre tentando evitar a exposição a extremos ambientais. Quando você tiver um galpão moderno e bem equipado, ainda tenha uma visão de perto das suas aves e do seu comportamento, nunca use um sistema de controle climático como o único indicador para um bom clima do galpão. A capacidade de ventilação mínima requerida do sistema em climas quentes deve ser de pelo menos 6m³ / kg de peso vivo / hora.

Sinais a procurar para ver se a taxa de ventilação está no nível certo:

A taxa mínima de ventilação deve ser aumentada quando:

- Alta umidade relativa
- Altos níveis de amônia
- O ar está abafado
- Esterco molhado
- Condensação encontrada no teto e/ou nas paredes
- Condensação nos tubos de entrada de água (gotas de água nos tubos) A taxa mínima de ventilação deve ser reduzida quando:
- O aviário está empoeirado devido a uma cama muito seca
- Sentindo frio dentro do galpão, as aves se amontoando (especialmente no pinteiro)
- O consumo de ração não está de acordo com o desempenho, idade e condição das penas das aves

Para criar um fluxo de ar dentro de um aviário, deve estar presente uma diferença na pressão de ar entre o interior e o exterior do aviário (pressão positiva ou negativa). Se você não tiver ventiladores instalados, o único fluxo de ar real que você terá é por causa do vento. Os ventiladores podem ajudar a reduzir a pressão dentro do galpão, criando uma pressão negativa já que a pressão interna é menor que a externa. É claro que a pressão real não é negativa, ainda é positiva, mas menor em comparação com a pressão externa. Quanto maior for a pressão negativa, mais rápida é a velocidade do ar que entra através das entradas. Os ventiladores também podem ser operados durante a noite, isto pode ajudar as aves a recuperarem melhor do estresse térmico. O número de ventiladores depende da capacidade dos mesmos, do tamanho do galpão e da densidade de povoamento.

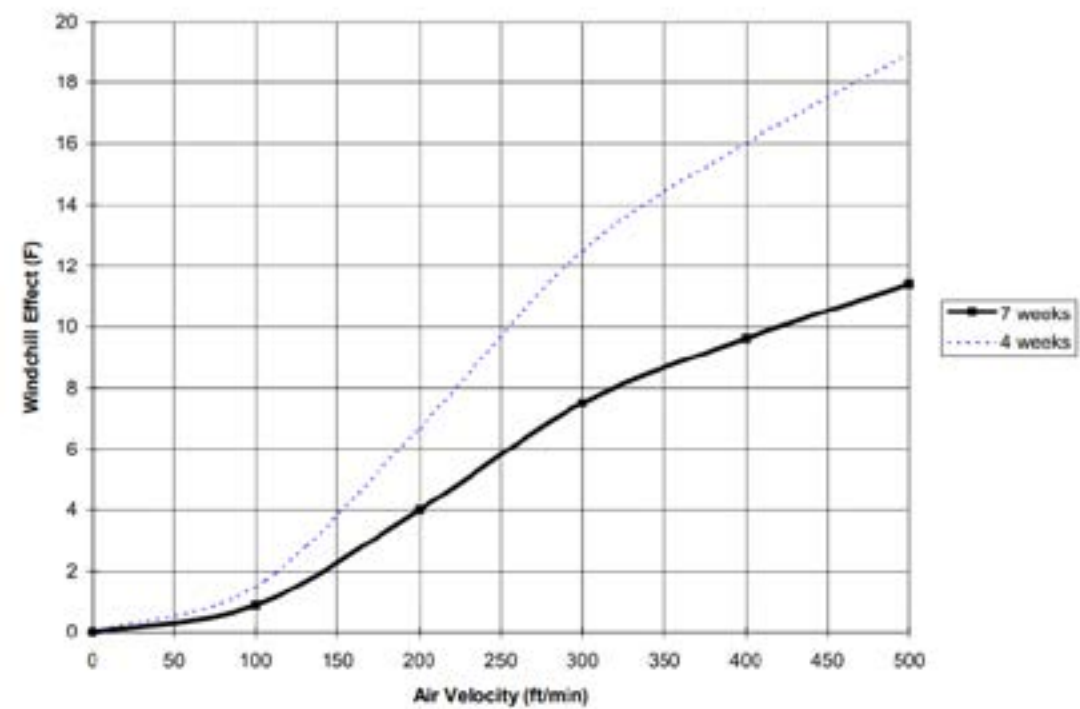


3.71 O efeito de resfriamento através da ventilação

É bem conhecido que o movimento do ar é um dos métodos mais eficazes de resfriamento de aves durante o tempo quente. À medida que o ar se move sobre o corpo quente de uma ave, o calor é removido do corpo da ave. Como resultado, a ave está se sentindo mais fria. Este efeito de resfriamento produzido pelo movimento do ar é frequentemente referido como o efeito de resfriamento pelo vento. O desafio para os produtores de ovos é tentar determinar quanta circulação de ar é igual a quanta refrigeração para que eles possam determinar se estão mantendo a temperatura adequada do ar das poedeiras. Quanto maior for a quantidade de movimento do ar, maior será o efeito de resfriamento produzido. O resfriamento produzido pelo movimento do ar é real, ou seja, as galinhas não só pensarão que o galpão é mais frio quando expostas ao movimento do ar durante o tempo quente, mas continuarão a comer e a produzir ovos se a temperatura do ar for realmente dez graus mais baixos do que realmente é. Embora o efeito de resfriamento pelo vento seja real, é difícil de medir. A razão: os termômetros apenas indicam a temperatura real do ar, não a temperatura de arrefecimento do vento. Assim, embora um termômetro possa indicar que a temperatura do ar é de 32°C, as aves podem pensar que é de 27°C ou inferior se houver muito movimento de ar no galpão. A incapacidade de medir a temperatura efetiva do ar pode dificultar o manejo de um galpão onde muito movimento de ar pode ser gerado (grande exemplo disso são os galpões ventilados por túnel).

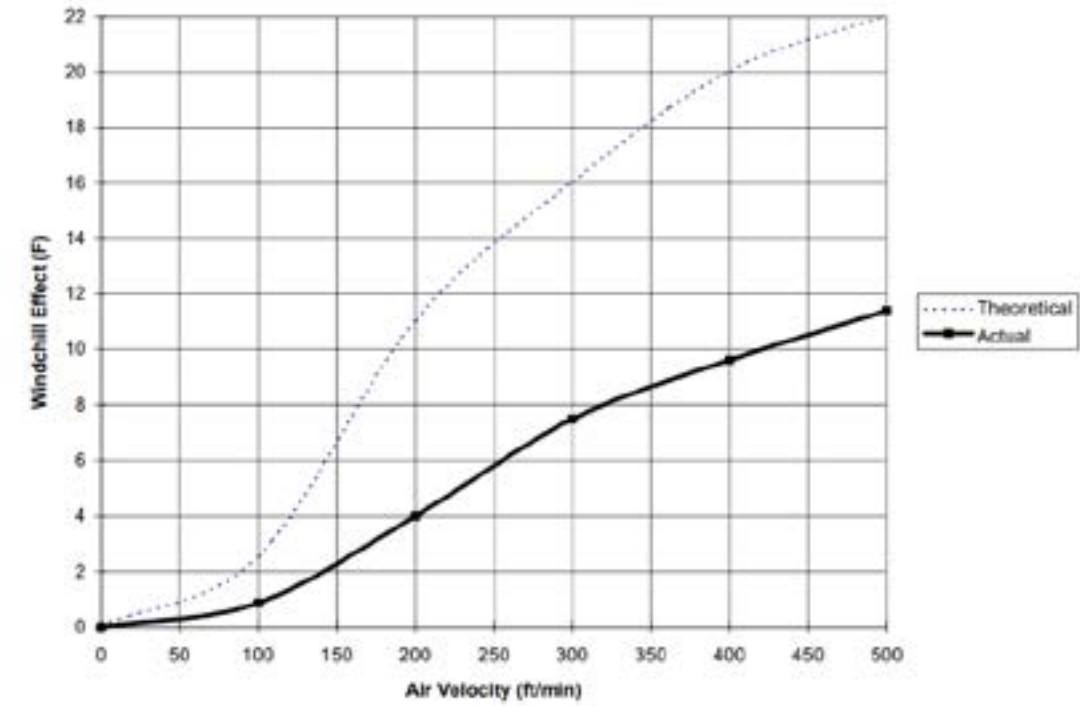
Fase de cria e recria: As pessoas responsáveis pela recria das aves, às vezes, podem estar operando uma temperatura mais baixa do que a desejada em galpões de clima controlado porque não levam em conta o efeito de arrefecimento pelo vento. As frangas são menos empenadas e têm mais espaço entre elas do que as galinhas adultas. Como foi explicado no capítulo anterior, estes dois fatores aumentam a perda de calor. Portanto, quanto mais jovem for a idade da ave, mais fresco ela se sente com a mesma quantidade de movimento de ar (Ilustrado nas fotos abaixo).

Efeito de ventos para aves com 07 e 04 semanas



Efeito de ventos para uma ave madura

Uma ferramenta que pode ser muito útil na determinação da temperatura efetiva da casa é um gráfico de resfriamento pelo vento. Um gráfico de resfriamento indica a quantidade de resfriamento produzida por diferentes quantidades de movimento do ar a uma temperatura específica do ar. Ter um medidor de velocidade do ar é ideal para ajudar a determinar o efeito de resfriamento pelo vento. Você deve ter cuidado ao usar gráficos de resfriamento pelo vento, pois a maioria dos gráficos de resfriamento pelo vento são desenvolvidos a partir de medições feitas a partir de uma única ave em um túnel de vento de laboratório especialmente projetado (ver teoria versus real no gráfico). Mas na situação real do galpão, o movimento do ar sobre a superfície de uma galinha é limitado pelas outras galinhas que se encontram perto dela. Isto é especialmente verdade quando as aves são mais velhas e o estresse térmico é mais preocupante. Estudos demonstraram que a perda de calor de uma ave de um grupo é apenas cerca de 60 por cento da de uma ave em pé sozinha.



Referência: as informações desta página são baseadas nas Dicas de alojamento de aves de capoeira sobre o efeito de ventos por Czarick e Lacy (1996)

Mantenha-o limpo

Para salvaguardar uma ventilação ótima, é importante manter o aviário limpo e livre de obstruções. Deve ser dada especial atenção em as entradas de ar e os ventiladores. Remover o pó e as teias de aranha para melhorar o funcionamento da ventilação. Os filtros de água devem ser limpos ou trocados quando necessário, filtros entupidos restringem o fluxo de água potável e podem resultar em um resfriamento evaporativo menos eficaz. Sempre que possível, remover o esterco com a maior frequência possível (em especial em galpões automatizados). Para minimizar o estresse sobre as aves e maximizar a eficácia, remova o esterco antes do início da estação quente. O esterco acumulado começa a decompor-se mais rapidamente sob condições quentes e úmidas. O calor é produzido quando o esterco está se decompondo. Ao lado do anterior, grandes pilhas de esterco no galpão (galpão com gaiolas) irão restringir o movimento do ar, reduzindo assim a eficácia da ventilação. Faça a manutenção adequada dos painéis evaporativos, filtros entupidos restringem o fluxo de ar fresco que entra no aviário.



3.7.2 Os princípios básicos dos sistemas de ventilação e resfriamento evaporativo em túneis

Os sistemas de ventilação e arrefecimento por evaporação melhoram a disponibilidade de oxigénio para a respiração à medida que removem os gases nocivos. Sabe-se que o ar quente e aquecido sobe, enquanto o ar frio se afunda no solo. Como a amônia é um dos gases mais pesados, ele permanecerá no nível mais baixo, enquanto o dióxido de carbono subirá.

Em muitos casos, você pode administrar o clima através do fluxo de ar. O fluxo de ar ao nível das aves é a chave para remover o calor das aves. Aumentar a ventilação para remover este calor deve ser uma das suas primeiras prioridades. Os galpões naturalmente ventilados estão em risco de estresse térmico quando o ar está calmo e não foram instalados ventiladores suplementares. Os galpões com ventilação mecânica estão em risco quando a capacidade de ventilação é insuficiente para o tamanho do galpão, para a posição dos ventiladores e para a população de aves. A ventilação dos túneis pode ser muito eficaz para melhorar o clima quando a temperatura ambiente se mantém abaixo dos 35°C. A ventilação do túnel visa reduzir a temperatura efetiva através do efeito de resfriamento pelo vento, que é causado pelo aumento do movimento do ar. Quando as temperaturas exteriores se tornam demasiado altas, a circulação de ar extra nem sempre é a solução para proporcionar um ambiente confortável para as aves.

Num sistema de ventilação convencional sem a funcionalidade de refrigeração, a temperatura do ar de entrada das entradas é a mesma que a do ar exterior. Não esquecer, as ações diretas do calor do sol, do calor do edifício e do calor das aves devem ser adicionadas. O resultado é uma temperatura interior que pode subir até mais de 10 graus em cima do ar exterior.

Os sistemas de resfriamento evaporativo reduzem a temperatura do ar, fazendo uso do calor atmosférico e do movimento do ar para evaporar a água. A desvantagem do resfriamento evaporativo é que ele aumenta a umidade relativa do ar, portanto não é aconselhável aplicá-lo em circunstâncias onde a umidade relativa do ar já é alta, ou seja, mais de 80% de umidade relativa do ar. O resfriamento evaporativo é aconselhado para climas quentes e secos, pois a umidade relativa do ar é, em geral, muito baixa. Como a umidade relativa é em geral a mais baixa durante a parte mais quente do dia, o arrefecimento evaporativo será mais eficaz durante esse período do dia.

Muitos tipos de sistemas estão disponíveis no mercado. O resfriamento evaporativo através do uso de painéis (celulose e aparas de madeira) e nebulizadores de alta ou baixa pressão, provaram ser os mais eficazes. Não há ganho ou perda de calor durante o processo de resfriamento termodinâmico; o calor sensível, que é usado para evaporar a água, é convertido em calor latente. Onde a transferência de calor sensível depende das diferenças de temperatura, a transferência de calor latente depende das diferenças na pressão de vapor e do movimento do ar.

O resfriamento evaporativo é uma forma natural de resfriamento, por exemplo, o vento que passa sobre a superfície do oceano faz com que a água se evapore. Isto resulta numa queda na temperatura do ar, uma vez que este processo físico converte a energia sob a forma de calor retirado do vento.

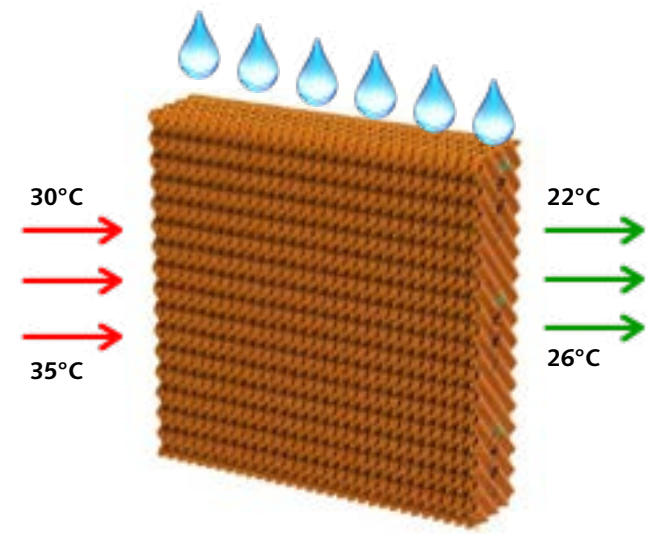
Abaixo listamos vários métodos de resfriamento do ar

- Sistema de nebulização de baixa pressão. Os bicos de nebulização que operam a pressões regulares de água são instalados em todo o galpão, podem ser instalados sobre as aves, desde que não molhem as aves.
- Sistema de nebulização de baixa pressão com telas. Este sistema de resfriamento evaporativo de baixa pressão é um sistema que opera com pressão de água regular. É colocado no exterior dos galpões nas entradas de ar, onde o ar pode ser interceptado e resfriado. O spray de água (névoa) dos bicos deve se sobrepôr pela mesma largura da entrada, de modo que nenhum ar possa entrar no galpão sem passar através da névoa de água. A tela inferior funciona como um filtro para limpar o ar, pois as partículas de pó serão removidas e também como um painel para baixar a temperatura do ar. A tela superior funciona como um filtro para remover as gotículas de água em excesso do ar. Se não forem removidas, podem resultar em um galpão molhado. Os dois sombrites funcionam como elementos de evaporação porque eles aumentam a superfície de contato com o ar. Como resultado, ocorre mais evaporação, o que resulta em mais arrefecimento. Este sistema é mais acessível quando comparado com um sistema de painel evaporativo e também mais fácil de manter. É aconselhável instalar uma calha para recolher a água sob as telas. Desta forma, pode ser reciclada e utilizada novamente para reduzir o uso de água e custos.
- Sistema Painel Evaporativo. Os ventiladores de exaustão no galpão extraem o ar que entra através de um painel evaporativo onde a evaporação da umidade do painel reduz a temperatura do ar que entra.
- Sistema de nebulização e ventilador. Isto é semelhante ao sistema de nebulização e ventilador, exceto que o ar que entra é aspirado através de uma campânula na qual foram instalados nebulizadores de alta pressão. Como o ar é aspirado através do nevoeiro, a sua temperatura é reduzida.
- Sistema de nebulização de alta pressão. Este é um bico especial que converte a água do líquido em vapor. Esta mudança tem um grande efeito de resfriamento no ar com o qual entra em contato. Este sistema é muito eficiente. Mas note, não é aconselhável o uso em países com água muito dura, a menos que seja usado um filtro para a água. A água dura vai criar problemas para manter os bicos limpos e sem depósitos de sedimentos.
- Disco giratório: este sistema consiste em três componentes, um motor de alta velocidade, um disco metálico e uma fonte de abastecimento de água. O disco giratório é ligado ao motor de alta velocidade. As gotas de água são direcionadas no centro do disco giratório. Isto faz com que as gotículas se estilhacem em micro gotículas (névoa). Ao mesmo tempo, o ar é aspirado através desta névoa, como resultado, a temperatura é baixada. O disco giratório vem junto com baixa manutenção e baixos investimentos.



3.7.3 Sistema Painel Evaporativo

A realização de um clima ótimo é o fator decisivo para determinar o sucesso da produção em aviários. A produtividade das galinhas poedeiras sempre sofreu com condições climáticas desfavoráveis, especialmente em climas (sub)tropicais e quentes. Durante muitos anos, o uso de um método confiável para melhorar o clima nas regiões acima mencionadas tem sido um desafio. Resultados de todo o mundo têm mostrado que o resfriamento evaporativo baseado no "sistema de painel e ventilador" é um dos métodos mais eficientes para melhorar o desempenho das aves. Um aumento na temperatura reduz a densidade de povoamento, ou seja, ao instalar um sistema de resfriamento você é capaz de obter maior produção, pois suas aves permanecerão mais produtivas em um clima aceitável.



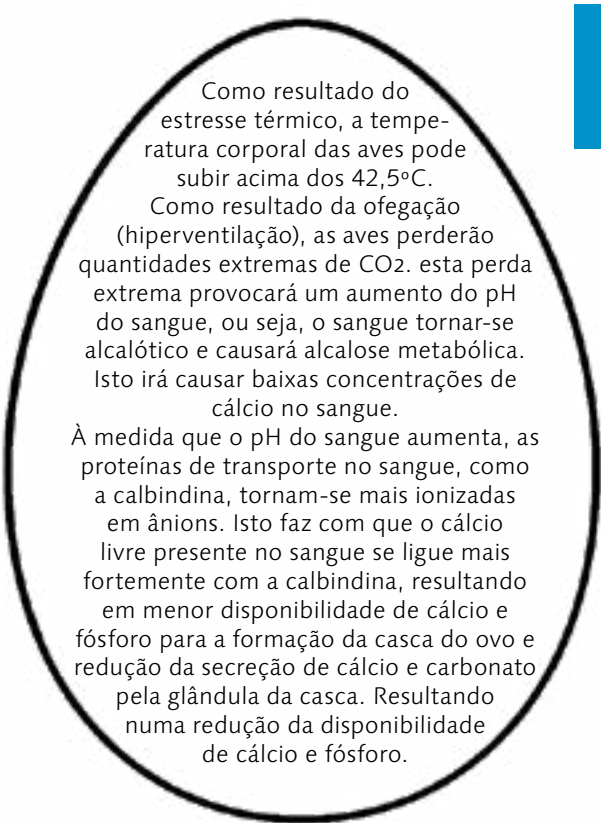
Como funciona o painel e o sistema de ventilação?

Para reproduzir o exemplo da evaporação natural do oceano num aviário, é necessário criar uma superfície de água sobre a qual a evaporação possa ocorrer. Ao lado disso, você precisará de um sistema para salvaguardar o abastecimento dessa área com água, um método para controlar a passagem de ar através da superfície. O coração do sistema de arrefecimento é o painel onde o arrefecimento é conseguido através de um processo de evaporação natural. O painel de resfriamento é fabricada com folhas de celulose caneladas que são coladas entre si. Um painel especial de distribuição de água espalha a água sobre a superfície, assegurando um abastecimento uniforme de água à parede do painel para manter toda a superfície de contato com o ar completamente molhada. Ventiladores, que são instalados na parede oposta, criam uma zona de pressão negativa no interior do galpão, fazendo com que o ar seja aspirado através do painel. A evaporação resulta do contato entre a água e o ar. Um sistema de controle opera as bombas de água e regula o número de ventiladores em funcionamento. Em um dia quente e ensolarado, o teor de umidade da atmosfera permanece praticamente constante; isto significa que a umidade relativa do ar está no seu ponto mais baixo à tarde, quando a temperatura está no seu ponto mais alto. Como dito anteriormente, quanto menor a umidade relativa, melhor o efeito de resfriamento evaporativo. Ou seja, o efeito de resfriamento é melhor quando você mais precisa dele. É importante limpar ou substituir ao painéis quando elas ficarem entupidas.

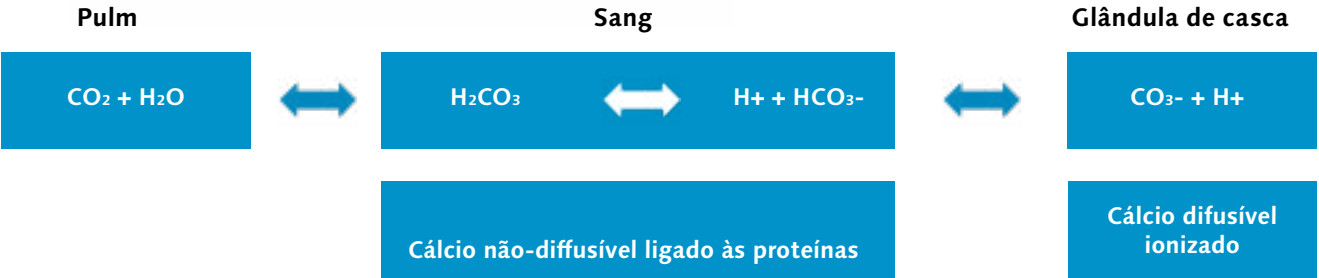


- O que lembrar deste capítulo
- Quando o estresse térmico ocorre, o foco deve ser principalmente no manejo, menos na nutrição.
 - O clima é definido pela interação entre temperatura e umidade relativa
 - O arrefecimento evaporativo é um objetivo para climas quentes e secos, uma limitação para climas quentes e úmidos
 - Seja cauteloso ao aplicar a ventilação máxima para as aves jovens, pois elas perdem calor mais rapidamente.
 - O dimensionamento e ajustes do galpão para promover um melhor ambiente para as aves é possível mesmo em orçamentos limitados

3.8 A relação entre o estresse térmico e a qualidade do ovo



A adição de vitamina C, vitamina E e Bicarbonato às dietas pode ajudar a evitar que o sangue se torne mais alcalino.





4 Qualidade da água

4 Qualidade da água

4.1 Introdução

Muitas vezes negligenciada como fonte de nutrientes, mas a água é um nutriente muito importante para todos os animais de produção. Além disso, a água também pode ser utilizada como portadora de vacinas e antibióticos/quimioterápicos. Mas, por outro lado, também pode ser uma importante fonte de patógenos!

A água potável de boa qualidade é limpa, clara, fresca, sem sabor e livre de contaminantes. As aves podem facilmente encontrá-la, alcançá-la e bebê-la, e podem beber o quanto precisarem. Outros pontos salientes são a fonte da água e o tipo de sistema de água potável utilizado nos galpões (recipientes de armazenamento, canalizações, bebedouros).

O sistema de água canalizada é normalmente uma fonte segura. A água canalizada por vezes necessita de alguns tratamentos para a tornar adequada para beber. A qualidade da água de furo deve ser sempre verificada regularmente, pelo menos uma vez por ano.

Uma vez verificada a fonte, observe a qualidade da água no ponto de entrega às aves, no final da linha, diretamente dos mamilos ou bebedouros. A qualidade da água também depende da higiene do sistema de água. O sistema de água nas galpões deve ser regularmente limpo e desinfetado. Deve ser sempre desinfetado entre os lotes e após o tratamento da água. Para manter o sistema de água limpo em períodos de produção mais longos, verifique o sistema de água regularmente e, se necessário, limpe-o também durante a produção. A frequência do controle deve ser pelo menos uma vez a cada 3 meses.

Se o sistema for desinfetado durante o ciclo de produção, deve-se ter o cuidado de seguir as instruções do fabricante do higienizador, especialmente no que diz respeito à lavagem adequada e à dosagem correta. Certifique-se de que o sistema de água está fechado e não pode ser contaminado do exterior. Preste atenção extra aos recipientes de armazenamento, quando utilizados.

As águas superficiais nunca devem ser usadas como fonte de água de bebida, devido ao risco de contaminação com agentes patogênicos das aves. As aves aquáticas viajam livremente pelo planeta, transportando doenças com elas (isto é, gripe aviária) e deixando cair grandes quantidades de excrementos contaminados nos seus locais de descanso ao longo do seu caminho.

4.2 Parâmetros de qualidade da água

Parâmetro	Boa Qualidade	Não usar
pH	5 - 8	< 4 e >9
Amônia mg/l	<1.0	>2.0
Nitrito mg/l	<1.0	>1.0
Nitrato mg/l	<100	>200
Cloreto mg/l	<200	>300
Sódio mg/l	<100	>200 ^a >400 ^b
Sulfato mg/l	<100	>250
Ferro mg/l	<0.5	>1.0
Manganês mg/l	<0.5	>1.0
Dureza em graus alemães	>4 <15	>20
Matéria orgânica oxidável mg/l	<50	>200
H ₂ S	Não detectável	Não detectável
Coliformes fecais cfu/ml	<10	>100
Contagem total cfu/ml	<10.000	>100.000

^a para galinhas poedeiras com menos de 20 semanas de idade
^b para galinhas poedeiras com mais de 20 semanas de idade

Diferentes produtos podem ser usados para a limpeza do sistema, tanto entre os lotes, quando os galpões são limpos e desinfetados, como durante a criação ou produção. Estes produtos podem conter (combinações de) ácido acético e peróxido de hidrogênio, cloro, ácidos orgânicos e ácidos inorgânicos. Siga as instruções do fabricante do higienizador, especialmente no que diz respeito à lavagem adequada e dosagem correta.

Não deve haver matéria orgânica na água e uma baixa concentração de ferro e manganês: se estas condições não forem satisfeitas, uma desinfecção adequada da água com cloro não é eficiente. Usar apenas ácidos orgânicos como desinfetante de água por um período de tempo mais longo pode ser perigoso. Você pode ver o crescimento de leveduras e fungos na água. É melhor usar os ácidos e o cloro de forma alternada.

Assim que o abastecimento de água estiver limpo, você precisa verificar o seguinte:

- Can the birds easily find and drink the water?
- As aves podem facilmente encontrar os bebedouros e beber a água?
- Para os pintos de um dia, há luz suficiente para encontrar a água desde o início?
- A água é fresca (por exemplo, o sistema foi enxaguado pouco antes da entrega das pintainhas de um dia)?
- A altura dos bebedores é correta? (ajuste-a com o tempo à medida que os pintos vão crescendo)
- O sistema de bebedouros é o mesmo nas diferentes fases de produção (cria/recria versus postura)?
- Que tipo de bebedouro?
- As aves menores conseguem ativar facilmente os bebedouros?
- Qual é a taxa de fluxo do bebedouro?
- Há bebedouros suficientes por ave alojada?
- Qual é a pressão da água?

A água é um nutriente muito importante, mas também é utilizada como veículo para a vacinação via água (bebida ou spray) e para todos os tipos de tratamentos na água. Isto significa que a qualidade da água também deve ser adequada para isso. Para vacinas vivas, não deve haver vestígios de desinfetantes na água durante as vacinações. A solubilidade de alguns antibióticos e quimioterápicos depende muito do pH da água e pode ser influenciada pela presença de minerais. Juntamente com estes minerais, os aditivos podem formar um biofilme dentro dos tubos de água. Grandes quantidades de bactérias podem se ligar a este biofilme. Esta é a razão pela qual o sistema de água deve ser sempre limpo após tratamentos via água.

As aves, em todas as idades, devem ter sempre acesso fácil a água potável de boa qualidade. A qualidade da água potável deve ser verificada regularmente e a água contaminada pode causar sérios problemas de doenças. Quando as aves não bebem, não comem e não podem crescer ou produzir!



Outro aspecto importante da qualidade da água é a temperatura da água: bactérias, fungos e bolores crescem muito mais rapidamente na água quente. Portanto, verifique sempre a temperatura e a qualidade da água em ambos os extremos da linha. Grandes diferenças podem estar presentes entre o início e o fim do sistema. A temperatura da água deve ser inferior a 25°C.

Proteja os seus reservatórios de água / tanques de água da luz solar direta para manter a água potável o mais fresca possível. Quando os seus reservatórios de água estiverem pretos, pinte-os de branco, pois a cor branca refletirá a luz solar, o que manterá os reservatórios mais frios. Para evitar água quente demais, evite colocar canos de água muito perto do teto; de preferência, eles devem ser isolados ou enterrados no subsolo.

A temperatura da água nos sistemas de consumo atinge rapidamente a temperatura ambiente: a circulação/reenchimento frequente das linhas de água com água mais fresca ajudará a reduzir o impacto do estresse térmico no lote.

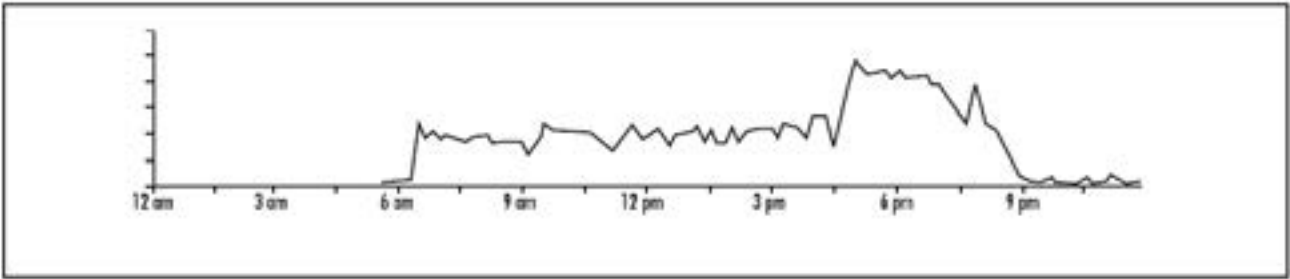


4.3 Qualidade e gestão da água

As galinhas poedeiras irão aumentar o consumo de água durante os períodos de estresse térmico. A qualidade da água durante as condições quentes e tropicais é extremamente importante, uma vez que a carga bacteriana (por exemplo, E. Coli) aumenta rapidamente durante as condições quentes e úmidas. Esta carga bacteriana não só afeta a qualidade da água potável, mas também a qualidade do lixo se a pulverização de água estiver a ser utilizada.

Fornecer água fresca e limpa o suficiente encorajará as suas aves a beber e consequentemente a comer. Como mostrado na Figura 2, as aves estão consumindo a maior parte de sua água durante o final do dia. É importante fornecer água limpa e fresca com a temperatura correta durante todo o dia, mas especialmente no final do dia. A lavagem das linhas de água ajudará a manter a temperatura correta da água e a manter a sua água limpa. Quanto mais fria for a água, melhor as poedeiras podem tolerar as altas temperaturas. Portanto, é necessário proteger os reservatórios de água e a canalização da luz solar direta. Lave particularmente após o uso de eletrólitos ou suplementos vitamínicos na água para apoiar suas aves, para evitar o crescimento bacteriano nas linhas de água e uma mudança no sabor da água.

Figura Padrão de ingestão diária de água (luzes acesas entre as 6h30 e as 18h30) (Leeson & Summers, 2005)



5 Manejo durante a fase de cria

5 Manejo durante a fase de cria

5.1 Introdução

A período de cria/recria é de grande importância para o desempenho do lote mais tarde na vida. A produtividade de um lote depende, em grande parte, do sucesso no cumprimento das metas de peso corporal desde uma idade precoce.

Os objetivos durante o período de cria/recria são:

- Crescimento rápido para atingir a meta de peso corporal às 5 semanas de idade
- Boa uniformidade desde o início
- Excelente viabilidade

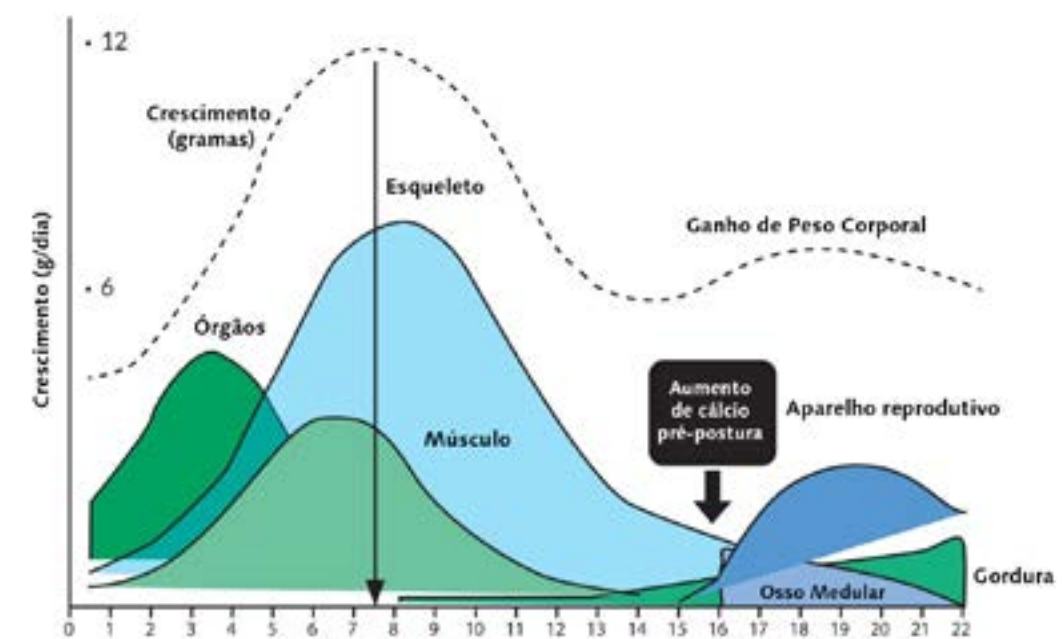
Desde o dia da transferência, a ave vai crescer lentamente, e o desenvolvimento dos órgãos ocorre em várias idades. A falta de crescimento durante uma fase pode ter um impacto prejudicial na qualidade das frangas. Qualquer atraso no crescimento às 4-5 semanas se refletirá em uma redução no peso corporal às 16 semanas e depois no desempenho, particularmente no peso médio dos ovos. Duas aves com o mesmo peso corporal não desenvolveram necessariamente a mesma composição corporal. Boas curvas de crescimento levam a um bom desenvolvimento das frangas.

O cria/recria é dividida nas seguintes fases:

- As primeiras 3 semanas são dedicadas ao desenvolvimento dos órgãos e do sistema imunológico.
- Da semana 3 à semana 6, o esqueleto e os músculos estão crescendo. O peso corporal às 5/6 semanas é o determinante mais importante da qualidade da franga. Qualquer atraso no crescimento nesta fase é prejudicial para as aves, pois terá um impacto negativo na qualidade das frangas e na composição do corpo, o que em troca terá um impacto negativo no desempenho das aves.
- Da semana 6 à semana 15 o crescimento começa a desacelerar, em termos percentuais.
- A fase final é caracterizada pelo desenvolvimento dos ovários e pelo rápido crescimento destes órgãos. A regulação hormonal sexual ocorre por volta das 18 semanas e leva à maturidade sexual por volta desta idade.

Em todas as etapas, a uniformidade do lote precisa ser revista. O objetivo é ter uma uniformidade muito alta, a fim de facilitar o manejo e estimulação dos lotes. A baixa uniformidade leva a um mau desempenho de postura! O número de comedouros e bebedouros, a distribuição de ração, a apresentação da ração e o manejo dos produtores são fatores que contribuem fortemente para garantir a uniformidade. A heterogeneidade em idade precoce tem um impacto negativo na uniformidade durante a transferência.

Desenvolvimento corporal



5.2 Equipamento e Instalações

Os padrões estabelecidos nesta secção provaram dar um excelente desempenho nas fases de produção. Em todos os momentos: verifique os requisitos legais regionais/nacionais.

		Piso		Cage	
		0 - 2 Semanas	2 - 5 Semanas	0 - 3 Semanas	3 - 5 Semanas
Ventilação	Taxa mínima de ventilação	0,7 m³/hora/kg	0,7 m³/hora/kg	0,7 m³/hora/kg	0,7 m³/hora/kg
	Ventilação necessária capacidade	4 m³/hora/kg	4 m³/hora/kg	4 m³/hora/kg	4 m³/hora/kg
Densidades de alojamento	aves/m²	30	20		
	Cm²/ ave			125	250
Abastecimento de água	Pintos/bebedouro	75		80 ^a	
	aves/bebedouro	75	75		
Fornecimento de ração ^d	aves/nipple	10	10	10 ^b	10 ^b
	aves/comedouro infantil	50		^c	
	cm de comedouro/ave ^d	4	4	2	4
	aves/comedouro tubular	35	35		

^a um lugar um bebedouro adicional por gaiola durante a primeira semana
^b certificar-se de que todas as aves têm acesso a pelo menos 2 mamilos
^c espalhar folhas de papel sobre a base da gaiola para durar 7 dias, retirar a folha superior todos os dias
^d para calcular a disponibilidade de espaço de alimentação quando são utilizados alimentadores de corrente, ambos os lados da passagem devem ser tidos em conta se ambos os lados estiverem acessíveis

Diâmetro do comedouro por número de aves

Diâmetro da bandeja	Número de aves/comedouro (máx)
30	38
40	50
50	63

A cria em alta densidade requer atenção especial aos seguintes pontos:

- Ajuste o equipamento para o número de aves
- Não solte as aves demasiado tarde (4 - 5 semanas)

Caso contrário, más condições de criação irão:

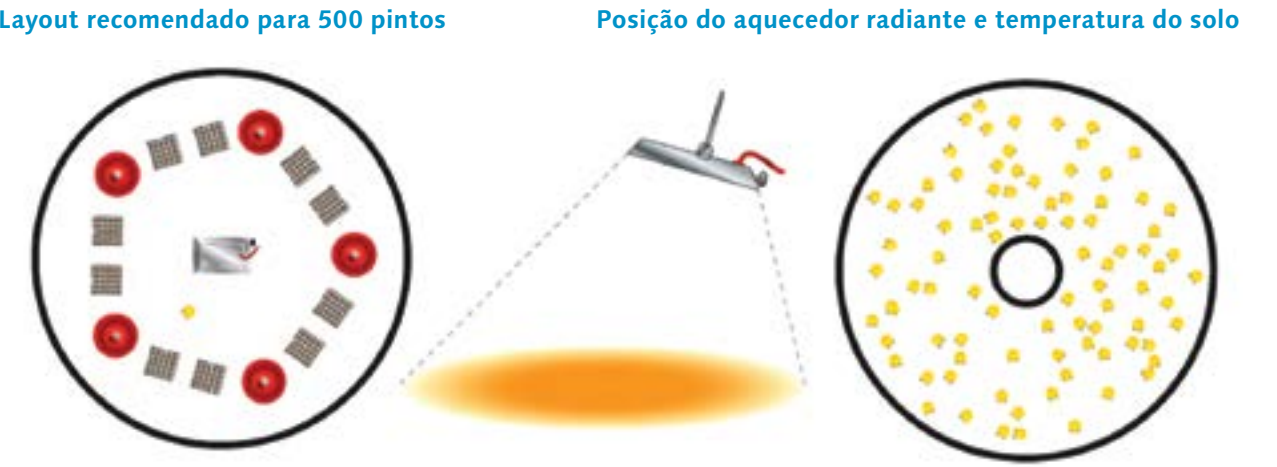
- Afetar negativamente o crescimento e a uniformidade
- Aumentar o potencial para os desafios da doença
- Impacto negativo do acúmulo de fezes no galpão

5.3 Preparação para a chegada do lote

O sucesso da cria depende muito de um bom começo para as pintainhas. A maioria dos pintos já viaja há algum tempo e está à procura de um lugar seguro que lhes proporcione água, alimentação, um ambiente confortável e um bom lugar para descansar. Nós listamos aqui os pontos-chave:

- Os galpões foram limpos, desinfetados e estão vazios há pelo menos 14 dias. Os galpões e seu conteúdo devem estar secos antes que os novos pintinhos entrem.
- Iniciar o sistema de aquecimento 24 a 36 horas antes da chegada dos pintos (dependendo das condições climáticas). A área de criação e os círculos de recebimento devem estar suficientemente quentes com uma temperatura constante na faixa de 33 - 35°C quando os pintos chegam.
- Lavar as linhas de água antes da chegada dos pintos, e certificar-se de que nenhum desinfetante é deixado nas linhas de água quando os pintos chegam.

- Certifique-se de que os nipples e bebedouros pendulares estão na altura certa: os nipples devem estar ao nível dos olhos dos pintos e bebedouros pendulares no chão.
- Seja qual for o sistema de bebedouro em uso, verifique se o abastecimento de água é suficiente. Quando os bebedouros são utilizados, ajuste a pressão da água para que os pintos possam ver a queda de água no ponta do nipple e a água flua facilmente, com o toque mais leve.
- Se os pintos foram tratados com bico infravermelho no incubatório, é muito importante usar bicos ativados lateralmente (360°) ou bebedouros de nipple com "tacinhas" e usar bebedouros suplementares de início.
- Coloque papel debaixo dos bebedouros para atrair os pintos e coloque alimentação extra no papel ou em bandejas de papelão.
- Verifique se todas as aves, mesmo as menores, têm acesso à alimentação e à água.
- Após uma longa duração de transporte, é útil esperar de 3 a 4 horas antes de distribuir a ração, para garantir que os pintos bebam primeiro água suficiente para restaurar o líquido corporal.
- Durante os primeiros 2 dias utilizar água morna a 25°C a 30°C.
- Em condições quentes, tenha cuidado para não deixar a temperatura da água aumentar muito, pois isso pode reduzir a ingestão de ração dos pintos. Lave regularmente as linhas de água para manter a temperatura.
- A remoção dos bebedouros suplementares deve ser feita gradualmente, certificando-se de que os pintos adquiriram o hábito de usar os outros bebedouros.
- Monitorar o consumo de água.
- Para manter a qualidade do esterco, é necessário evitar o derramamento de água, regulando cuidadosamente os bebedouros ou os nipples.
- Os bebedores devem ser sempre mantidos limpos. Durante as primeiras 2 semanas, devem ser limpos pelo menos diariamente.



- A: aquecedor radiante de 1450 Kcal de capacidade
B: 5 bebedouros (7 para climas quentes)
C: 10 bandejas de alimentação
D: Lâmpada de 75 watts a 1,5 metros acima do nível do chão
E: ao redor: 4m de diâmetro - 0,6m de altura

- Pontos-chave:
- Certifique-se de que todas as aves tenham acesso a pelo menos 2 nipples.
 - Coloque a ração debaixo dos nipples e perto do comedouro automático para atrair os pintos.
 - Comece a colocar as aves na área mais quente e brilhante.
 - Certifique-se de que as condições ambientais (temperatura, ventilação, luz) são uniformes em toda o galpão.



Tenha em mente que durante os primeiros dias, os pintos devem confiar na temperatura que mantemos antes que a sua própria termoregulação comece a funcionar corretamente. Para garantir que o equipamento e a cama estejam quentes para a chegada dos pintinhos, aconselhamos começar a elevar a temperatura do galpão com antecedência suficiente antes da chegada dos pintinhos para que a temperatura do ar atinja 33 a 35°C quando os pintinhos chegarem, mas também que o piso de concreto seja de 28°C e a ninhada ou o fundo da gaiola/papel a 30°C.

A melhor maneira de verificar se a temperatura do galpão está correta durante os primeiros dias após a chegada é medir a temperatura cloacal dos pintos (40°C). Encontre o ponto de ajuste correto para a temperatura do ar do galpão, administrando a temperatura corporal dos pintinhos. A partir do 5º dia, os pintos normalmente poderão manter sua própria temperatura corporal de 41° C (dentro dos limites). A partir daí, o ponto de ajuste para a temperatura do ar do galpão pode ser gradualmente reduzido até atingir cerca de 20°C com 5 semanas de idade (por exemplo, 0,5°C por dia). Os padrões de temperatura são apresentados na página seguinte. Mas novamente, a observação do lote é o melhor indicador das necessidades reais dos pintos.



Medir a temperatura do chão



Medir a temperatura do corpo do pintinho



Um galpão limpo para um bom começo



Adicionar aquecedores extra para aquecer o galpão

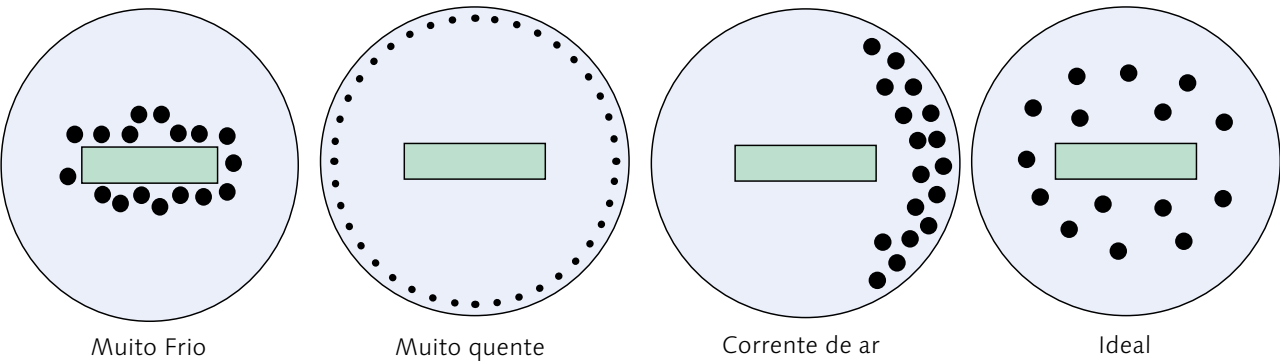
Padrões de temperatura e umidade

Idade (dias)	Temperatura Ambiente		Temperatura ambiente	Umidade Relativa
	Na borda dos aquecedores	A 2 m dos aquecedores		Ótimo-Máximo em %
0 – 3	35°C	29 – 28°C	35 – 33°C	55 – 60 %
4 – 7	34°C	28 – 27°C	32 – 31°C	55 – 60 %
8 – 14	32°C	27 – 26°C	30 – 28°C	55 – 60 %
15 – 21	29°C	26 – 25°C	28 – 26°C	55 – 60 %
22 – 24		25 – 23°C	25 – 23°C	55 – 65 %
25 – 28		23 – 21°C	23 – 21°C	55 – 65 %
29 – 35		21 – 19°C	21 – 19°C	60 – 70 %
Depois de 35		19 – 17°C	19 – 17°C	60 – 70 %

Esta tabela deve ser usada como guia, mas as temperaturas podem ser ajustadas de acordo com o comportamento e distribuição dos pintos:

- Se os pintos se amontoarem debaixo do aquecedor, a temperatura está muito baixa.
- Se os pintos estão perto do ambiente, inativos, letárgicos e espalhados para longe da fonte de calor, a temperatura é muito alta.

Comportamento das aves de distribuição de acordo com a temperatura



As temperaturas recomendadas devem ser mantidas tão constantes quanto possível ao nível dos pintos: mesmo em países quentes, as temperaturas ambientais muitas vezes variam significativamente durante o dia e a noite e pode não ser necessário fornecer calor extra durante o dia, mas apenas durante a noite. Tenha isto em mente e não remova fontes de calor muito cedo da área de cria se houver risco de queda da temperatura ambiente, dependendo da estação, localização e altitude da granja, etc. As frangas jovens podem lidar melhor com temperaturas mais baixas a partir das 5 - 6 semanas de idade, quando a penugem foi completamente substituída por penas jovens.

Pontos-chave:

- As pintos devem ser descarregados imediatamente após a chegada. Evite a desidratação devido à exposição a altas temperaturas, especialmente quando eles ficam muito tempo nas caixas de transporte de pintos.
- A observação do lote é o melhor indicador das necessidades reais!
- Para as aves criadas em piso, mantenha um bom sistema de aquecimento e evite correntes de ar.
- A temperatura e a umidade relativa devem ser uniformes em todo o galpão.
- As mudanças de temperatura devem ser realizadas gradualmente.
- É necessária alguma ventilação durante as primeiras semanas para fornecer oxigênio suficiente e eliminar dióxido de carbono, vapor de água, amônia, bem como monóxido de carbono da combustão dos aquecedores.

Os níveis máximos a não serem excedidos são:

- * CO2: máximo 2.500 ppm
- * CO: < 10 ppm
- * NH3: máximo 20 ppm

5.4 Programa de iluminação

Durante os primeiros dias, é importante manter os pintos sob um regime de luz máxima (22 a 23 horas) com alta intensidade (30-40 lux), a fim de estimular a ingestão de água e ração e a atividade dos pintos. Após os primeiros dias, a intensidade da luz pode ser gradualmente reduzida. A intensidade da luz também vai depender do comportamento das aves.

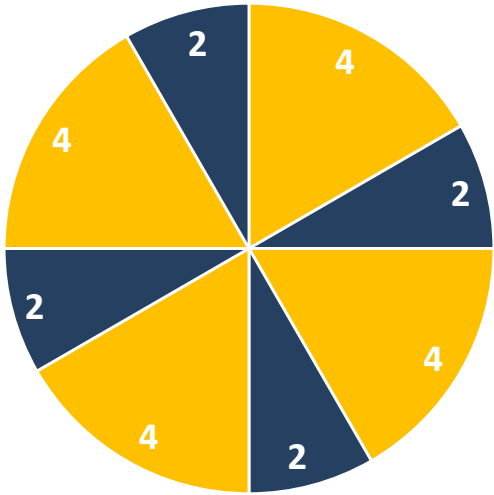
O consumo de ração ainda é limitado durante as primeiras 5 semanas de vida do pintinho, devido à capacidade limitada do trato gastrointestinal, mas existe uma ligação entre a duração do dia e o crescimento: é preferível uma redução mais lenta da duração da luz em clima quente, uma vez que dias mais longos proporcionam melhores chances de alimentação aos pintinhos.

Programa de iluminação de acordo com a idade e o sistema de criação de animais

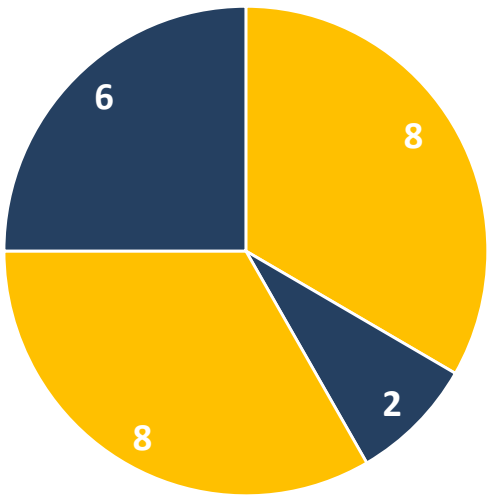
	Criação em Dark House ou semi-Dark		Criação em clima quente (galpões abertos)	
	Duração da luz	Intensidade da luz	Duração da luz	Intensidade da luz
1 – 3 dias	23 horas	20 – 40 lux	24 - 23 horas	40 lux
4 – 7 dias	22 horas	15 – 30 lux	22 horas	40 lux
8 – 14 dias	20 horas	10 – 20 lux	20 horas	40 lux
15 – 21 dias	18 horas	5 – 10 lux	19 horas	40 lux
22 – 28 dias	16 horas	5 – 10 lux	18 horas	40 lux
29 – 35 dias	14 horas	5 – 10 lux	17 horas	40 lux

Após a chegada das aves, um programa intermitente pode ser aplicado durante as primeiras 2 semanas. Este programa consiste em 4 horas de luz/2 horas de escuridão repetidas 4 vezes para igualar 24 horas na primeira semana, seguido por um programa de transição na segunda semana (8 horas de luz/2 horas de escuridão/8 horas de luz/6 horas de escuridão) e depois mudar para o programa regular de "step down". Este programa permite períodos de descanso para os pintos e sincroniza sua atividade, o que tem um efeito positivo no consumo de ração e água, facilita o monitoramento do comportamento do lote e contribui para a redução da mortalidade precoce. Este programa só pode ser implementado se for compatível com os regulamentos locais.

Programa de Iluminação Intermitente



Programa de Iluminação Transversal





6 Manejo durante a fase de recria

6 Manejo durante a fase de recria

6.1 Construindo o potencial

Após um bom começo durante o período de crescimento, o objetivo é assegurar o pleno desenvolvimento das aves para que atinjam seu potencial máximo de produção de ovos mais tarde na vida.

- Os objetivos durante o período de crescimento são:
- para atingir o peso recomendado com 5% de produção
 - para estabelecer um bom padrão de comportamento alimentar
 - para desenvolver o trato digestivo (papo e moela)
 - para obter uma boa uniformidade de pelo menos 80%

- Estes objetivos podem ser alcançados por:
- uma densidade e condições de alojamento corretas
 - um programa de iluminação adaptado às condições da criação
 - um bom padrão de tratamento de bico (quando a legislação local permite a aplicação de tratamento de bico)
 - uma boa gestão do programa de alimentação e das técnicas de alimentação

6.2 Instalação e equipamentos

Requisitos de equipamento para o período de criação (5-17 semanas)

		Piso		Cage	
		5 – 10 semanas	10 – 17 semanas	5 – 10 semanas	10 – 17 semanas
Ventilação	Taxa mínima de ventilação	0,7 m³/hour/kg	0,7 m³/hour/kg	0,7 m³/hour/kg	0,7 m³/hour/kg
	Capacidade de ventilação necessária	6 m³/hora/kg	6 m³/hora/kg	6 m³/hora/kg	6 m³/hora/kg
Densidades de alojamento	Aves/m²	12	8		
	Cm²/ Ave			300	400
Abastecimento de água	Pintos/Bebedouros				
	Aves/bebedouro	75	75		
	Aves/nipple	9	8	8 ^a	8 ^a
Fornecimento de ração	cm comedouro	5	7	4	6
	Aves/prato	25	23		

^a garantia de que todas as aves tenham acesso a pelo menos 2 mamilos

Estes números devem ser usados como referência geral, tendo em conta o desafio de controlar as condições climáticas, que diferem principalmente em função do tipo de galpão e do sistema de ventilação. Densidades de estocagem mais baixas, especialmente em gaiolas, facilitarão a perda de calor, e o aumento do espaço de alimentação e de bebida ajudará a um melhor crescimento, o que é essencial para futuros desempenhos de postura.

6.3 Programa de Alimentação

A dieta para o período de recria deve ser adaptada à evolução real do quadro e ao desenvolvimento do peso corporal. As dietas seguintes são identificadas para as diferentes fases de crescimento:

- Recomenda-se uma dieta inicial de um dia de idade até 4 semanas de idade. Isto pode ser prolongado até 5 ou 6 semanas para garantir o desenvolvimento do quadro, caso o peso corporal esteja abaixo do padrão. O desenvolvimento da armação ocorre em grande parte durante as primeiras 8 semanas do período de criação. Existe uma clara correlação entre o peso corporal alvo na semana 5 -6 e o abate precoce na produção, portanto atingir o peso corporal correto na idade precoce é ainda mais importante durante ciclos de postura prolongados.
- Recomenda-se uma dieta de crescimento de 4 a 10 semanas de idade, que pode ser prolongada até às 11 ou 12 semanas de idade, de modo a garantir o crescimento. Como o objetivo do período de cria é também desenvolver o aparelho digestivo, esta dieta de cria é rica em energia e não deve ser dada após 12 semanas de idade. O risco é reduzir o desenvolvimento do trato digestivo e a ingestão de ração no início da postura, como resultado do uso de ração com conteúdo energético muito alto.

- A distribuição de uma dieta de desenvolvimento até 16 semanas ajudará no desenvolvimento da capacidade da papo graças a um nível de energia inferior ao da ração de cria, e ligeiramente inferior à ração pré-postura ou postura.
- A fim de assegurar o desenvolvimento do osso medular que atua como reservatório de cálcio utilizado para a formação da casca, aconselhamos a utilização de uma dieta pré-postura para as duas semanas anteriores a 2% da produção.

As especificações detalhadas para cada uma destas dietas são explicadas num capítulo separado. Uma ração inicial de boa qualidade deve ser distribuída quando os pintos tiverem bebido água suficiente para restaurar o líquido corporal ($\pm$ 4 horas após o parto) onde for possível fazê-lo. Durante o período de um dia de idade até cinco semanas, o pinto não é capaz de adaptar o seu consumo de ração a o seu nível de energia. Para estimular um bom crescimento, recomendamos o uso de uma dieta apresentada em forma de migalhas. Quando disponíveis, micro-pellets especialmente produzidos para pintos jovens até 7 a 10 dias de idade também são uma boa alternativa. Elas proporcionam uma forma homogênea e adequada de alimentação para pintos jovens que será útil para um bom começo. A ração inicial deve conter uma concentração adequada de proteínas (20,5%) e energia (2.950 Kcal/kg) - de 0 a 28 dias em climas temperados e de 0 a 35 dias em climas quentes - até que a meta de peso corporal seja atingida.

Pequenos alimentadores adicionais ou papel não liso podem ser usados para aumentar o espaço de alimentação durante os primeiros dias. Recomendamos distribuir quantidades menores de alimentação várias vezes por dia durante as primeiras 4 semanas. Quando presente, comece a usar o sistema de alimentação automática desde cedo para que os pintos se acostumem a ele. Deixe os pintos esvaziarem os comedouros 01 ou 02 vezes por semana para evitar o acúmulo de partículas finas nos comedouros.

Verifique regularmente as suas aves para ver se os seus papos estão cheios e para detectar quaisquer anomalias

Pontos-chave:

- Após a entrega dos pintos, aguardar $\pm$ 4 horas com o fornecimento de ração para dar tempo para o restabelecimento do líquido corporal dos pintos.
- Cheque se as aves estão consumindo água e ração:
Uma ferramenta simples que pode ser usada para monitorar a ingestão de ração após a chegada. Pegue uma amostra de 40 -50 pintos de 3 ou 4 lugares diferentes do galpão e verifique o preenchimento do papo. Você pode medir isto sentindo suavemente o papo, se você sentir um papo redondo e cheio, o papo pode ser considerada como cheio. Calcule a % de pintos com papos cheios. A meta é de pelo menos 80% aves com os papos cheios após 10 horas e 95% após 24 horas.
- Verifique a qualidade da ração. Elas não devem ser muito duras (no caso de rações peletizadas) e ter tamanho adequado (1,5 a 2mm).
- Os pintos jovens devem ser alimentados "ad libitum", mas evite a acumulação de partículas finas nos comedouros nas primeiras semanas, certificando-se de que são esvaziados pelo menos 01 vez por semana. Recomendamos distribuir quantidades menores de ração várias vezes ao dia durante as primeiras 4 semanas.
- Comece a usar o sistema de alimentação automática desde o início, para que os pintos se acostumem a ele.
- Uma distribuição uniforme dos comedouros sobre a área de criação facilitará a localização da ração pelos pintos.
- Monitore o crescimento tomando o peso corporal de uma amostra de aves:
 - * De 0 a 4 semanas, pesar um grupo de um mínimo de 100 aves por semana.
 - * A partir das 4 semanas de idade, começar a pesagem individual semanal (pelo menos 100 pintos) para determinar a uniformidade do lote.
 - * Se o lote for dividido em compartimentos separados, é importante tirar uma amostra de 50 aves de cada compartimento e depois calcular a média geral.



6.4 Técnica de alimentação

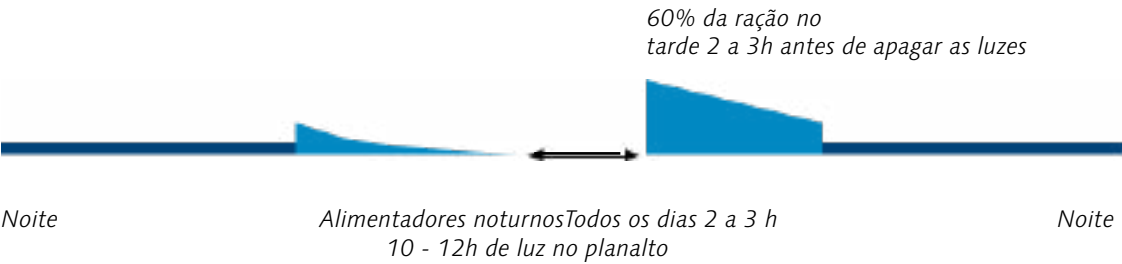
As técnicas de alimentação utilizadas entre 5 e 16 semanas foram concebidas para:

- evitar a acumulação de partículas finas
- incentivar o desenvolvimento do papo e moela através da ingestão rápida de ração

As aves são comedoras de grãos por natureza, com uma forte preferência por partículas grosseiras. As partículas finas são mais difíceis de comer para as aves; portanto, elas gastam mais energia para a mesma quantidade consumida. O acúmulo de partículas finas no sistema de alimentação leva ao subconsumo. Para garantir que as aves não obtenham todos os elementos necessários da dieta, é essencial que os comedouros sejam esvaziados todos os dias a partir da 5ª semana de idade.

O manejo alimentar na recria tem um impacto no consumo de ração mais tarde na produção. A idéia é desenvolver o trato digestivo durante a fase de recria para preparar as aves para comer o suficiente durante a fase de postura, especialmente imediatamente após a transferência, quando o consumo de ração deve aumentar acentuadamente em apenas algumas semanas. O papo é o órgão de armazenamento da ração da ave. Ele permite que a ave coma ração suficiente durante a noite para satisfazer suas necessidades energéticas durante toda a noite. O rápido consumo de ração durante a recria leva ao desenvolvimento da papo. Portanto, o consumo de ração durante o período de recria precisa ser rápido o suficiente e a velocidade de alimentação dependerá principalmente dos tempos de alimentação e da textura da ração. Como as aves comem naturalmente de manhã cedo e à noite, é importante aproveitar este comportamento natural e obter comedouros vazios no meio do dia.

Manejo alimentar da ração na recria



o incentivar o consumo rápido, recomendamos que a ração diária completa seja dada cerca de 2 a 3 horas antes de "apagar as luzes". Ao "acender as luzes", porque o sistema digestivo está vazio, as aves irão comer partículas mais finas. Se o sistema de alimentação não permitir que toda a ração diária seja dada em uma distribuição, distribuir 60% da ração diária no início da tarde e os 40% da manhã durante as "luzes acesas". Esta rotina de alimentação pode ser iniciada entre 4 e 8 semanas, de acordo com o equipamento de alimentação em uso. O período de tempo, durante o qual os comedouros estão vazios, deve ser gradualmente aumentado, de modo que por volta das 10 a 12 semanas de idade os comedouros estejam vazios por um mínimo de 2 a 3 horas por dia. É possível, no entanto, dar duas distribuições à tarde, desde que os períodos de alimentação sejam mantidos curtos. A ração das frangas apresentadas em partículas grosseiras ajuda o desenvolvimento da moela.



A utilização desta técnica de alimentação e a garantia de que as aves esvaziam os comedouros é particularmente benéfica sob estresse pelo calor, adaptando o tempo de distribuição de ração para maximizar a ingestão de ração em períodos mais frios do dia e evitando ligar os comedouros durante os períodos de maior temperatura, quando as aves não estão interessadas em comer.

Recomendamos o uso de um sistema de alimentação que distribui a ração rapidamente por todo o galpão e permite que as aves terminem toda a ração distribuída a cada dia. Isso estimula a capacidade de ingestão das aves e evita o acúmulo de partículas finas. Os comedouros com correntes rápidas são a melhor opção, com o mais fácil controle da ingestão de ração. Se forem utilizados comedouros pendulares ou tuboflex, estes devem ser adaptados especificamente para esta técnica.

6.5 Manejo da água

Não se esqueça de lavar o sistema de beber após a desinfecção e utilizar água morna durante os primeiros 2 dias (20 - 25°C). Comece a usar o sistema de beber automático quando os pintos forem alojados. A utilização de bebedouros suplementares durante os primeiros dias irá melhorar o estado dos pintos (retirá-los gradualmente após o 4º dia).

Limpe sempre os bebedores diariamente durante as primeiras 2 semanas, pois o crescimento bacteriano é estimulado sob as condições quentes do ambiente. Após 2 semanas você pode limpá-los no mínimo semanalmente. Quando forem utilizados bebedores nipple, utilize papel em relevo sob as linhas dos bebedores. Ajuste a altura das linhas à dos pintos, para que todos eles tenham a chance de começar. O espaço suficiente para beber, de fácil acesso, é uma ferramenta extremamente importante para evitar pintos desuniformes. Certifique-se de que a água tem qualidade suficiente (verifique a tabela na página 13). Em clima quente, renove a linha imediatamente antes da chegada dos pintos para lhes fornecer água fresca. Os bicos devem garantir um fluxo de água de 30 a 90 ml por minuto. O fluxo de água necessário depende da presença de copos (60-90 ml/minuto) ou sem copos (30-50 ml/minuto).

Nota: o fluxo de água em sistemas de nipples depende do tipo de sistema dos bebedouros e, portanto, o fornecedor deve fornecer os valores específicos do sistema.



6.6 Acompanhamento do desenvolvimento

A medição semanal do crescimento é obrigatória para verificar o desenvolvimento real do lote. A detecção precoce do ganho de peso anormal é de extrema importância para determinar quais ações corretivas devem ser tomadas. As tentativas tardias para corrigir o baixo peso corporal não são eficientes para melhorar a composição e peso corporal. Além disso, o monitoramento do peso corporal é essencial para calcular a quantidade adequada de ração a ser oferecida, já que os requisitos variam de acordo com o nível de energia da dieta, assim como a temperatura do galpão e o estado de saúde do lote.

Além do peso corporal médio do lote, também é importante calcular a sua uniformidade. O objetivo é ter uma alta uniformidade para garantir uma resposta uniforme em todo o lote às técnicas de manejo, tratamentos e especialmente à estimulação luminosa. Se todas as aves tiverem um desenvolvimento uniforme, elas reagirão mais ou menos como uma só e serão mais fáceis de manejar.

Método de controle de pesagem:

- O tempo de pesagem deve ser fixado, de preferência à tarde.
- Aconselhamos realizar pesagens individuais e utilizar folhas de pesagem do tipo histograma (ver tabela na página seguinte) que mostra num relance a distribuição do peso dentro da população.
- Uma amostra de um mínimo de 100 aves deve ser colhida para obter uma boa estimativa de peso corporal médio e uniformidade. No entanto, se o lote for dividido em compartimentos separados, é necessário colher uma amostra de 60 aves de cada compartimento e depois calcular a média geral.

O fator mais importante para julgar a qualidade de um lote é a sua uniformidade. Um lote é uniforme quando pelo menos 80% dos pesos estão dentro de uma faixa de $\pm 10\%$ da média. Usando dispositivos de pesagem modernos, também é possível obter a coeficiente de variação (CV), que é a razão entre o desvio padrão e a média da população expressa em %. Um CV inferior a 8% é considerado bom.

Se a uniformidade/CV % estiver fora do intervalo alvo, é necessário identificar as causas e verificar:

- Espaço e posição do alimentador
- Velocidade da alimentação
- Qualidade do tratamento do bico
- Status da vacinação
- Doenças e parasitas
- Densidade de alojamento

Dependendo das conclusões, o manejo deve ser adaptado para melhorar a uniformidade.



Se a uniformidade for baixa, separando as aves por peso corporal em grupos o mais cedo possível e mantendo-as em diferentes compartimentos por classe de peso (geralmente frangas leves, frangas médias e frangas pesadas) dará mais chances de recuperação às aves abaixo do peso. Se as aves leves forem segregadas, a competição é minimizada, a composição da ração pode ser ajustada, a mudança de dieta adiada conforme necessário e comedouros adicionais instalados para lhes proporcionar as melhores condições para um melhor desenvolvimento.

6.7 Gráfico de registo do peso corporal

Grama	Nº de Aves																			
	5				10				15				20				25			
600																				
20																				
40																				
60																				
80																				
700	x	x	x	x	x															
20	x	x	x	x	x	x	x	x												
40	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
60	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
80	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x					
800	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
20	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
40	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
60	x	x	x	x	x															
80	x	x	x	x																
900	x	x	x																	
20	x	x	x	x																
40																				
60																				
80																				
1000																				
Hora de pesagem a.m. / p.m. Realizado por: _____																				
Comentários _____																				



7 Programas de Iluminação



7 Programas de Iluminação

7.1 Introdução

As frangas são sensíveis a mudanças no regime de iluminação, e estas influenciarão a idade de maturidade sexual. Além disso, o consumo de ração é muito influenciado pela duração do dia. Durante a recria, os principais objetivos dos programas de iluminação são estimular o crescimento e controlar a maturidade sexual das aves. Os programas de iluminação devem ser adaptados às instalações de criação (sistemas de galpões escuros ou abertos), condições de produção, clima e o perfil de peso dos ovos exigido pelo mercado.

- Duas regras básicas devem ser seguidas em cada programa de iluminação:
- Não aumente a duração do dia na recria antes do momento da estimulação luminosa.
 - Não diminuir a duração do dia durante a produção

O tempo de estimulação luminosa deve ser sempre baseado no peso corporal, não na idade. A estimulação luminosa prematura e/ou peso corporal demasiado baixo pode levar a um mau desempenho mais tarde na produção (pico e persistência), bem como a uma mortalidade mais elevada e a uma má qualidade da casca do ovo.

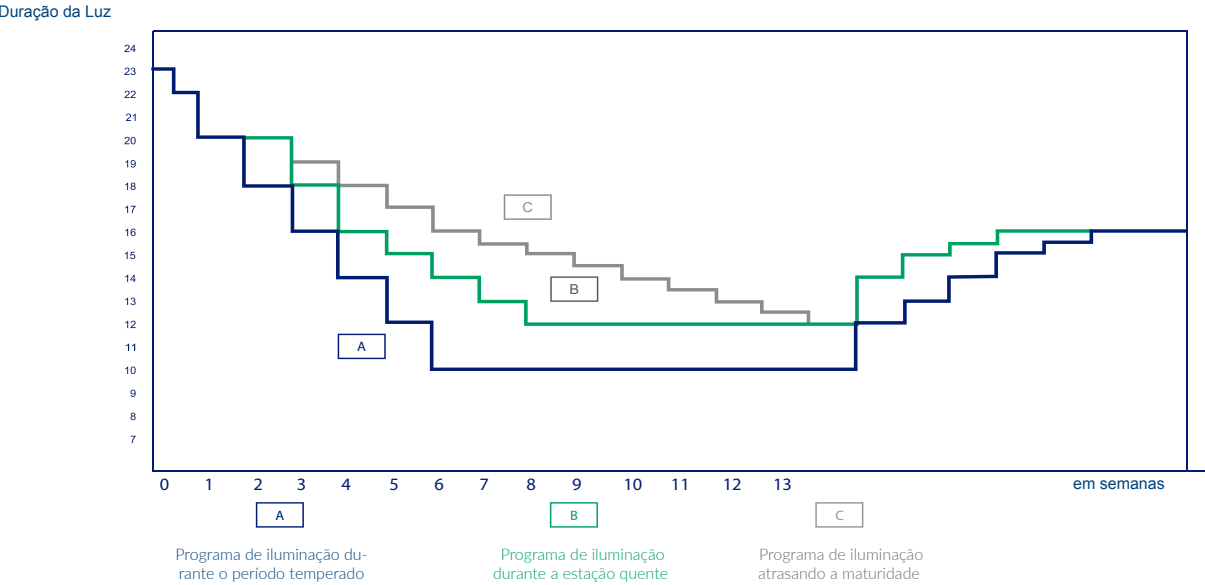
Para as primeiras semanas (cria), recomenda-se um programa de iluminação com iluminação descendente a fim de maximizar o crescimento, seguido de um período de duração da luz constante. A velocidade de redução da duração do dia e as horas de luz no planalto devem ser adaptadas à raça, desempenho de crescimento, clima, maturidade sexual esperada e peso de ovo requerido.

Quando as frangas são criadas em galpões de sistema aberto, o controle da maturidade sexual é difícil de alcançar. Recomenda-se escurecer o aviário e usar um programa de iluminação que leve em conta a duração natural do dia no momento da transferência. Regra de ouro: a duração total da luz na recria nunca deve ser inferior à duração natural do dia mais longo no período entre as 6 semanas de idade e o momento em que as aves são transferidas para o galpão de postura.

Os programas de iluminação têm objetivos diferentes:

- Na recria:
- Promover o desenvolvimento precoce e incentivar o consumo e crescimento de ração
 - Controlar a maturidade sexual das aves

- Durante a produção:
- Incentivar o crescimento no início da postura
 - Combater os efeitos nocivos das diminuições da duração natural do dia



7.2 Programa de iluminação

Os programas de iluminação padrão incluídos nos nossos Guias de Gestão para Sistemas de Alojamento Alternativos e em Jaula podem ser utilizados se os galpões de criação forem à prova de luz e os sistemas de ventilação e refrigeração permitirem condições internas estáveis e confortáveis (temperatura na zona termoneutra, não superior a 26° C) a partir das 5 / 6 semanas de idade, uma vez terminada a primeira muda e toda a penugem tiver sido substituída por penas juvenis.

Contudo, nas regiões tropicais, nem sempre é fácil manter as condições ideais do ambiente do galpão. Por outro lado, existem muitos galpões abertos nestas regiões, o que limita as opções de aplicação de alguns programas de iluminação.

Em galpões abertos é difícil controlar a maturidade sexual porque as flutuações sazonais de duração do dia interferem no desenvolvimento sexual. Mas em latitudes próximas ao equador há pouca mudança na duração natural do dia ao longo do ano, e o período diurno dura sempre cerca de 12 h, o que significa que a maturidade sexual dependerá principalmente do peso corporal.

O seguinte programa pode ser usado como um guia. Ele deve ser adaptado às circunstâncias específicas da granja e de acordo com os resultados de desempenho obtidos anteriormente.

Idade (semanas)	Horas de luz por dia	Intensidade da luz (lux)
1 dias ^a	23 h	20 – 40
4 – 7 dias	22	20 – 30
2	22	20
3	21	10
4	20	5 – 10
5	19	5 – 10
6	18	5 – 10
7	17	5 – 10
8	16	5 – 10
9	15	5 – 10
10	14	5 – 10
11	13	5 – 10
12	12 ^b	5 – 10
13	12	5 – 10
14	12	5 – 10
15	12	5 – 10
16 ^c	12	5 – 10
17	12	5 – 10
18 ^d	13	5 – 10
19	14	5 – 10
20	15	5 – 10
21	16	5 – 10

^a Após a chegada dos pintinhos, um programa intermitente pode ser aplicado durante as primeiras 2 semanas. Este programa consiste em 4 horas de luz/2 horas de escuridão repetidas 4 vezes para igualar 24 horas na primeira semana, seguido por um programa de transição na segunda semana (8 horas de luz/2 horas de escuridão/8 horas de luz/6 horas de escuridão) e depois mudar para o programa regular (ver gráficos na página 23).

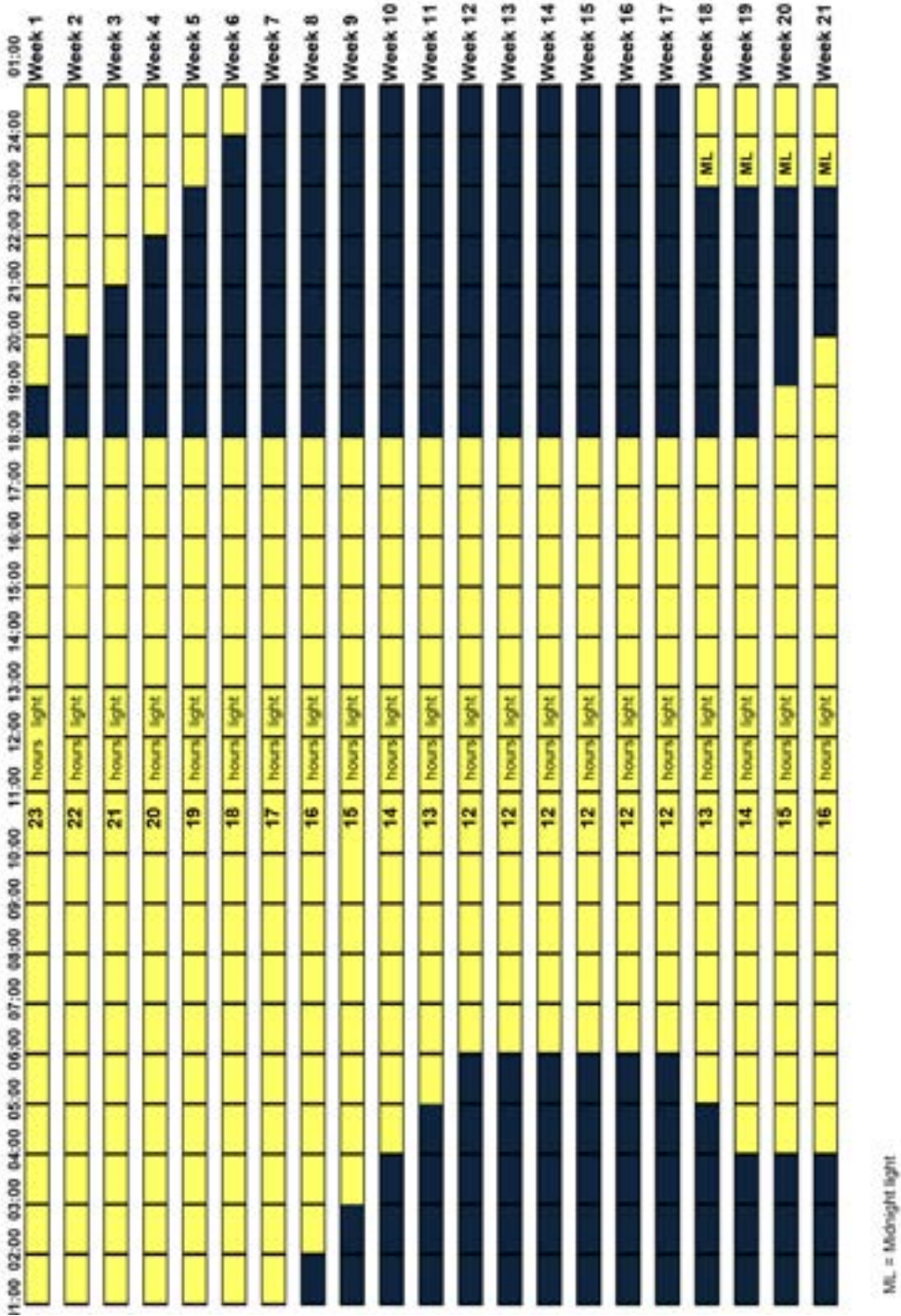
^b 12 h ou luz natural em casas de lados abertos

^c 1h 30 a 2 h de iluminação da meia-noite pode ser introduzida a partir da transferência ou a partir de 5 % de postura (ver página 63), mas não antes das 16 semanas de idade (risco de maturidade sexual demasiado precoce)

^d A estimulação luminosa deve começar quando a referência de peso corporal for alcançada (ver secção Vida Produtiva página 62) e a uniformidade do lote é de pelo menos 80 %. Se alguma destas duas condições não for preenchida, é recomendado esperar até que a taxa diária de postura atinja 5%, para minimizar os riscos de mortalidade devido ao prolapso devido à estimulação precoce de frangas abaixo do peso.

Diminuição da velocidade
Se você perceber que os pesos corporais estão ficando atrás do objetivo padrão, você pode escolher um programa de iluminação mais lento. Isso permitirá que as aves tenham mais tempo para comer, o que resultará em um melhor crescimento.
Uma descida mais lenta também pode ser aplicada quando se pretende obter tamanhos de ovos mais elevados logo desde o início da produção. Esteja ciente de que isso irá atrasar o início da postura!

Exemplo: Programa de luz utilizado em climas quentes



A transferência de aves de um galpão semi-dark para um galpão aberto pode trazer uma maturidade sexual avançada. Nessas condições, há um risco maior de ter aves abaixo do peso no ponto de estimulação luminoso. Para reduzir este risco, recomendamos trabalhar com uma maior intensidade luminosa na criação (por exemplo, 40 lux) ou aumentar gradualmente nas semanas de recria a intensidade luminosa para se adaptar às condições a serem vivenciadas no galpão de produção.

A transferência das aves de um galpão aberto ou semi-escuro para um galpão escuro atrasa o desenvolvimento sexual da galinha e provoca um atraso no início da postura. Nestas condições, é necessário manter uma duração e intensidade da luz equivalente à duração do dia no momento da transferência, e ajustar gradualmente a intensidade da luz após a transferência.



7.3 Intensidade da Luz

A intensidade da luz é um fator importante durante os primeiros dias do período de criação, encorajando os pintos a explorar o seu ambiente e a localizar rapidamente a água e a ração. Em seguida, a intensidade da luz pode ser gradualmente reduzida a um nível que, na prática, dependerá do mesmo:

- Luz necessária para inspecionar as aves
- Grau de escuridão do galpão (entrada de luz)
- Intensidade a ser utilizada durante o período de postura

Existe uma forte relação entre intensidade luminosa, atividade física, comportamento de bicagem e perda de penas. A alta intensidade da luz tende a aumentar o nervosismo das aves e pode resultar em aumento da mortalidade por bicagem. Este risco é maior quando as aves são mantidas em uma alta densidade de alojamento. O uso de luz fraca na cria/recria e durante o período de produção ajudará a obter uma melhor viabilidade.

Em galpões abertos podem ser usadas sombrites para evitar que a luz solar incida diretamente sobre as aves e para diminuir a intensidade da luz. Os sombrites devem ser porosos e mantidos limpos e livres de pó, para permitir a passagem do ar.

A fonte de luz artificial deve ser também um ponto de atenção especial em climas quentes: as luzes incandescentes não são muito eficientes e menos de 10% da energia utilizada vai para a produção de luz e mais de 90% da energia é "desperdiçada" como produção de calor.

A intensidade da luz requerida na produção é relativamente baixa, de 5 a 10 lux, e não é necessário aumentá-la para uma estimulação luminosa eficaz. No entanto, uma intensidade ligeiramente superior no início da produção pode ajudar a estimular a ingestão de ração, se necessário. Também é muito importante conseguir uma boa uniformidade na propagação/uniformidade da luz.



8 Transferência



8 Transferência

8.1 Transferência para o galpão de postura

A transferência é um evento estressante para as aves. Na verdade, elas experimentam duas tensões: 1) a manipulação e o transporte envolvidos transferência da recria para as instalações de postura, mais 2) a mudança do ambiente da recria para a postura. Portanto, a transferência requer planejamento e gestão cuidadosos. O ideal é que a transferência seja feita 4 semanas antes do início da produção de ovos, certamente não mais tarde do que 2 semanas antes do início da produção de ovos. O objetivo é que as aves recebam o tempo de recuperação do estresse acompanhado com a transferência e que o rápido desenvolvimento ovariano não esteja sendo deprimido. Infelizmente, este último está exatamente dentro do período de transferência. A transferência tardia comporta o risco de danos para as aves, em particular para os ovários. Na situação ideal, as aves são transferidas com 16 semanas de idade, o que lhes permitirá estarem totalmente adaptadas ao novo galpão de galinhas poedeiras antes do início da postura. Quando as aves são transferidas demasiado perto do início da postura, o risco subsequente de peritonite dos ovos é aumentado. A transferência das aves com ovários maduros pode causar a ruptura dos folículos de gema, que depois são depositados na cavidade corporal. Quando transferido, o lote deve ser alimentado com uma ração pré-postura ou com uma ração de postura. Por favor, note: não devem ser usadas rações de frangas (desenvolvimento ou maturidade), pois a densidade de nutrientes destas rações é muito baixa!

8.2 Preparação na granja de recria

Há um período preliminar importante antes da transferência, em que o lote é preparado para as condições que eles encontrarão no galpão de postura. Os seguintes pontos devem ser considerados:

- As aves devem estar sempre em conformidade com o peso corporal da linhagem. Isto não deve ser simplesmente de acordo com a idade das aves, mas também de acordo com a idade de maturidade sexual. Note que devido ao estresse causado pela transferência, o peso das aves pode ser reduzido em 10% a 15% devido à perda de umidade/água corporal.
- Para facilitar a adaptação ao galpão de postura, o ideal é que a temperatura e intensidade luminosa do galpão de postura sejam gradualmente ajustadas nas duas últimas semanas antes da transferência, de modo a corresponderem às condições do galpão
- Duas semanas antes da transferência as aves não devem ser manuseadas, exceto para verificações de rotina de uniformidade e peso corporal. As aves devem ter tido todas as oportunidades de crescer, mesmo durante este período crítico.
- A retirada de alimentos antes da partida não deve exceder 6 horas e deve ser adaptada à duração do transporte e às condições climáticas.
- As vacinas devem ser administradas pelo menos uma semana antes da transferência, para obter uma boa reação vacinal. Uma transferência tardia ou longa leva frequentemente ao atraso no início da postura e a uma mortalidade mais elevada.

8.3 Preparação na Granja de Postura

O galpão de postura deve estar bem preparado antes da chegada do novo lote. Os seguintes pontos devem ser considerados:

- Um programa de higiene terminal apropriado deve ser implementado para evitar a transmissão de doenças.
- A manutenção e reparos devem ser concluídos antes da chegada do lote.
- Lavar o sistema de água e fornecer água fresca na véspera da chegada de um novo lote. Isto é fundamental, pois a chave para o início bem sucedido do lote que chega é o fornecimento de água. Quanto melhor for a qualidade da água, menor será a depressão no consumo de ração após a transferência.
- O galpão deve estar seco antes da chegada do novo lote.



8.4 Transferência

Uma hora ideal para a transferência é durante a madrugada. A perturbação das rotinas de beber e comer é minimizada se as aves forem descarregadas e alojadas no momento em que o seu dia normalmente começa na granja. O veículo e o equipamento de transporte devem estar limpos e desinfetados. O lote deve ser transferido no mesmo dia, pois isso causa menos estresse e evita o problema das baixas temperaturas em galpões de recria e postura parcialmente cheios. Todo esforço deve ser feito antes e depois da transferência para manter a ingestão de água e ração de acordo com a rotina normal do lote. Devem ser tomadas precauções para minimizar a exposição indevida ao vento e chuva/sol durante o procedimento de transferência, uma vez que estes fatores são muito estressantes.

A transferência é acompanhada por mudanças no ambiente, temperatura, umidade e equipamentos. É, portanto, uma grande fonte de estresse e deve ser realizada o mais rapidamente possível. Devido ao estresse ao qual as frangas são submetidas durante e imediatamente após a transferência, é extremamente importante que a transferência seja concluída antes do aparecimento dos primeiros ovos. Recomendamos programar a transferência com 16 semanas de idade e garantir que todas as galinhas sejam alojadas nas instalações de produção até 119 dias de idade (Final da semana 17).

8.5 Iluminação

A duração da iluminação durante a postura deve considerar o programa utilizado durante a recria. A troca de informações detalhadas sobre o programa de iluminação utilizado na recria, incluindo não apenas o total de horas de luz e a intensidade luminosa utilizada, mas também o tempo em luzes acesas e apagadas, é essencial para uma melhor adaptação das aves, ajustando os horários para fazê-las coincidir.



Consumo de água

As aves podem ficar desidratadas durante a transferência. A perda de água é entre 0,3% e 0,5% por hora de acordo com as condições atmosféricas (4 g/hora a 20°C, mais de 8 g acima de 30°C).

Os dispositivos de água potável devem ter sido acionados e funcionando antes da chegada das frangas para garantir o seu correto funcionamento. As frangas recém-chegadas devem beber antes de se alimentarem. A ausência de alimentação na transferência ajuda-as a encontrar os bebedores mais facilmente. Aguarde de 2 a 3 horas antes da distribuição da ração e verifique se todas as frangas bebem adequadamente. Uma verificação diária do consumo de água é de suma importância. Se forem utilizados bebedouros nipple no galpão de postura mas as frangas não tiverem sido criadas com nipples, aumente a pressão e permita alguma perda de água durante os primeiros 1-2 dias pós-transferência.

9 A vida produtiva

9 A vida produtiva

9.1 Chegada ao local de postura

O descarregamento das aves é um procedimento delicado, deve ser feito o mais rápida e suavemente possível. O galpão de postura deve providenciar o seguinte para as aves:

- Uma casa seca (+ o seu equipamento) a uma temperatura não inferior a 15°C.
- Para incentivar a ingestão de água, a água potável deve estar limpa e fresca quando as frangas chegam. Atingir hábitos normais de consumo de água dentro de 6 horas após a chegada.
- Para melhorar o apetite das aves, é melhor usar a alimentação em vez de alimentar-se de ad-libitum.

A duração da luz deve ser decidida de acordo com o que tem sido usado durante a criação. Algumas estratégias podem ajudar para uma melhor adaptação:

- Aplicando 22 h de luz no primeiro dia
- Aumentar a intensidade da luz durante 4 a 7 dias para ajudar as aves nas gaiolas mais escuras a encontrar mamilos.
- Em seguida, redução gradual da intensidade da luz, assegurando que a ingestão normal de água continue. Uma intensidade luminosa demasiado elevada durante mais de 7 dias pode aumentar o nervosismo do lote e os riscos de bicadas.

Durante os primeiros dias, os trabalhadores devem passar tempo com as aves, observando seu comportamento e monitorando o consumo de água e ração. A inspeção do lote não deve ser limitada apenas ao período diurno! Ouvir as aves depois de apagar as luzes pode ser muito útil: tossir ou espirrar, também conhecido como "ronqueira", como resultado de uma infecção respiratória pode ser prontamente detectado quando o lote está descansando.

9.2 Conceito básico de crescimento

A partir da transferência, as aves continuam o seu crescimento até atingirem a maturidade física por volta das 30 semanas de idade, o ganho de peso corporal deve ser de cerca de 300 g. Após 30/35 semanas a maior parte do ganho de peso corporal é gordura, e o seu excesso tem um impacto negativo no desempenho de postura das aves e na conversão alimentar. A falta de ganho de peso após a transferência torna as galinhas vulneráveis e menos robustas contra variações ambientais como doenças e calor. A uniformidade do lote deve ser acompanhada para evitar extremos de peso corporal, pois isso terá um impacto negativo no desempenho de postura.

Do ponto de vista nutricional, o período de pré-postura é caracterizado por um aumento da concentração de cálcio da ração. O primeiro objetivo dos níveis mais elevados de cálcio é reforçar a mineralização do osso medular e o armazenamento de cálcio nos ossos, antes do início da postura.

O segundo objetivo é evitar a desmineralização das aves sexualmente maduras precoces. Com uma ração clássica de maturidade, a concentração de cálcio não é suficiente para compensar o cálcio exportado para a formação da casca do ovo. Isto leva à diminuição da reserva óssea medular de cálcio. As poedeiras sem um teor adequado de cálcio na pré-postura terão má qualidade da casca do ovo durante o último período de postura.

Níveis mais elevados de cálcio na dieta de pré-colocação evitarão a desmineralização óssea das aves que chegam cedo à postura. Também reforçará a mineralização do osso medular antes da transferência e garantirá uma qualidade mais duradoura da casca do ovo.

A dieta de pré-postura constitui um passo, em termos de alimentação, entre a recria e a postura. É fortemente recomendada a utilização de uma dieta de pré-postura para habituar as aves à ração para poedeiras. Se a dieta de pré-postura não for utilizada, o risco de um consumo demasiado baixo de ração após a transferência para o galpão e produção é maior, uma vez que o aumento abrupto do teor de carbonato de cálcio da ração de maturidade para a ração de postura pode levar a uma diminuição do consumo de ração devido a uma menor apetência.

Durante a fase de pré-postura, as aves continuam a crescer. É durante este período que as aves mais leves têm a oportunidade de melhorar e ajustar o seu peso corporal. As aves que atingem a maturidade sexual precoce podem começar a deitar. Ambas requerem uma alimentação nutricional elevada para ajudar no crescimento e produção corretos. Os níveis de proteínas e aminoácidos devem estar altos neste momento para atender às necessidades nutricionais. Sem o uso de uma ração adaptada, a uniformidade do lote poderia ser comprometida.

9.3 Alojamento e equipamento

As recomendações de equipamento padrão para climas temperados podem ser encontradas nos nossos Guias de Manejo em Gaiola e em Sistemas Alternativos e podem ser utilizadas se os galpões de produção forem controladas ambientalmente e equipados com sistemas de arrefecimento, permitindo condições internas estáveis e confortáveis (temperatura na zona termoneutra, não superior a 26° C). Caso contrário, na tabela abaixo listamos os requisitos para equipamentos que provaram ter sucesso em condições tropicais: espaço adicional e melhor ventilação entre as aves juntamente com mais espaço de alimentação e água é benéfico para combater o estresse térmico.

Recomendações de equipamento

		Piso	Gaiolas
Ventilação	ventilação mínima	0,7 m³/hora/kg	0,7 m³/hora/kg
	Capacidade de ventilação necessária	6 m³/hora/kg	6 m³/hora/kg
Densidade de alojamento	Aves/m²	6	
	cm²/ave		500 - 550 ^a
Abastecimento de água	Aves/nipple	8 ^b	8 ^b
Fornecimento de ração	cm de comedouro	10	10
Ninhos espaço/ave	cm de poleiro	10 – 15 cm ^c	

^a A legislação local deve ser seguida para a densidade de alojamento
^b Certifique-se de que todas as aves têm pelo menos acesso a 2 nipples
^c O uso de poleiros ajuda a aumentar o espaço disponível no galpão e a reduzir o estresse térmico

Após a crescente preocupação mundial com o bem-estar animal, as gaiolas mobiliadas ou enriquecidas foram concebidas para combinar algumas das vantagens das gaiolas convencionais com características adicionais para permitir que as galinhas expressem mais do seu comportamento natural, tais como poleiro, banho de areia e nidificação. As gaiolas enriquecidas proporcionam espaço extra por ave em comparação com as gaiolas convencionais em bateria e estão equipadas com móveis como poleiros, ninhos, arranhadores.

9.4 Alimentação

As galinhas poedeiras devem ter água fresca, limpa e potável, prontamente disponível o tempo todo.

É muito importante que as aves encontrem o mesmo tipo de bebedouros no galpão de postura a que já estavam acostumadas no galpão de recria!

É importante monitorar a ingestão diária de água e ração. Qualquer desvio forte do consumo do dia anterior pode indicar o início de alguma doença ou problema técnico. Quando isto faz parte da sua inspecção regular do lote, irá ajudá-lo a evitar grandes surpresas no desenvolvimento do seu lote.



9.5 Sistema de iluminação

Os objetivos do programa de iluminação durante o período de produção são:

- Incentivar a ingestão de ração e o crescimento no início da postura
- Combater os efeitos nocivos das diminuições da duração natural do dia
- Controlar a viabilidade através da gestão da intensidade luminosa

Atingir a melhor uniformidade possível de propagação da luz é essencial. Lâmpadas de iluminação dispostas (distâncias e altura) devem permitir uma intensidade luminosa uniforme em todos os diferentes níveis. As lâmpadas devem ser mantidas limpas e substituídas quando queimadas para evitar manchas escuras. Os sistemas de iluminação que utilizam lâmpadas ou fluorescentes de frequência demasiado baixa resultarão numa luz cintilante que irá estressar as aves. Deve ser utilizado o tipo de cor quente (espectro amarelo alaranjado, máximo 3000°K). No caso de comportamento negativo das aves, o uso de abajures e coberturas de luz vermelha pode ajudar. Em todos os casos, é aconselhável instalar dimmers que permitam ajustar a intensidade da luz.

Onde a iluminação é fornecida por tubos fluorescentes, eles precisarão ser distribuídos uniformemente e de uma cor quente (máximo 3000°K) e de alta frequência.

As luzes LED são cada vez mais utilizadas em aviários devido à sua alta eficiência luminosa, baixos custos de funcionamento, longa duração e ampla faixa de comprimento de onda. Alguns pontos chave a serem considerados quando se usa luzes LED são:

- As luzes LED usadas para o período de cria e recria devem ter o espectro de cor apropriado, (máximo 3000°K)
- São facilmente escurecidos. Por favor, certifique-se de que os reguladores de luminosidade não causam cintilação!
- Selecione o ângulo de feixe direito, que determina o tamanho da área a ser coberta pela luz. Como a luz LED é direcional, ela tende a criar sombras. Combine ângulos de feixe, colocação e espaçamento para evitar distribuição desigual da luz e áreas escuras.

Quando as aves são expostas ao efeito da luz natural, o programa de iluminação utilizado deve sempre levar em conta a duração natural do dia na transferência, que varia de acordo com a estação e a latitude. Nesses galpões, o tempo de iluminação e o tempo de apagamento devem coincidir com a hora do nascer e do pôr-do-sol do dia mais longo nessa latitude.

Os galpões iluminados naturalmente devem ser construídas com uma orientação leste-oeste para evitar a exposição direta à luz solar ao amanhecer e ao anoitecer. Em galpões abertos, para reduzir a intensidade da luz e minimizar o risco de bicagem, o sombreamento pode ser conseguido por:

- Pintar as janelas
- Evitar tetos refletores
- Utilização de sombrites para evitar a penetração da luz solar ao nascer e ao pôr-do-sol
- Utilização de persianas deslizantes que permitem controlar a luminosidade no interior do galpão durante o tempo de forte luz solar

Qualquer que seja o tipo de galpão (luz natural ou artificial), a regra dourada é nunca diminuir a duração do dia (intervalo entre luzes acesas e apagadas) após o início da postura. O programa de iluminação na produção deve ser a continuação do programa de iluminação utilizado durante o período de criação. É essencial garantir que a duração da luz na transferência seja tão longa quanto a duração da luz que as aves já experimentaram no galpão de recria pouco antes da transferência. Recomenda-se fazer um programa de iluminação antes da colocação do novo lote.

Em climas quentes, dar luz de manhã cedo ajudará a superar os efeitos negativos do calor, permitindo que as aves comam durante as horas mais frias do dia. Existe uma relação entre a duração total da luz e o consumo de ração que influencia os desempenhos, por isso é recomendado atingir um período de 16 h de duração da luz constante na produção.



Se o galpão for escuro e as frangas tiverem sido criadas em galpões fechados, é necessária uma intensidade de luz mínima de 5 a 10 lux para o galpão de produção. É aconselhável utilizar uma intensidade de luz ligeiramente superior no início da produção para estimular o consumo de ração das aves. Quando a ingestão de ração atingir o nível desejado e o pico de produção for atingido, a intensidade da luz pode ser diminuída. Existe uma forte correlação entre a atividade das aves e a perda de penas durante a produção. Uma intensidade luminosa demasiado elevada pode encorajar a bicagem e resultar num aumento da mortalidade.

Os programas de iluminação padrão incluídos nos nossos Guias de Manejo em Sistemas Alternativos e em Gaiola podem ser utilizados se os galpões de cria/recria e produção forem à prova de luz e os sistemas de ventilação e arrefecimento permitirem condições estáveis e confortáveis (temperatura na zona termoneutra, não superior a 26° C).

Um peso corporal adequado e uniformidade, juntamente com uma capacidade de ingestão de ração bem desenvolvida, são as bases para um período de produção bem sucedido. Em climas quentes e tropicais, o suficiente peso corporal pronto para colocar as frangas deve ser uma prioridade quando se trata de estimulação luminosa. A maturidade sexual muito precoce, quando as aves estão abaixo do peso leva a um alto risco de mortalidade devido ao prolapso, não apenas no início da postura, mas durante todo o período de produção, bem como a uma deterioração do desempenho geral da postura (número de ovos, tamanho e qualidade da casca do ovo e persistência da postura).

A estimulação luminosa deve começar quando a referência de peso corporal for alcançada, e a uniformidade do lote é de pelo menos 80 %. Se alguma destas duas condições não for preenchida, recomenda-se esperar até que a taxa diária de postura atinja 5%, para minimizar os efeitos negativos acima mencionados sobre o desempenho dos lotes.

Peso corporal de referência: a referência mínima de peso corporal para climas quentes e tropicais é:

- 1.250 g a 1.300 g para poedeiras de ovos brancos
- 1.400 g a 1.450 g para poedeiras de ovos marrons

O seguinte programa pode ser usado como um guia. Ele deve ser adaptado às circunstâncias específicas da granja e de acordo com os resultados de desempenho obtidos anteriormente.

Idade e/ou Peso corporal	Horas
Platô na recria	12
Peso Corporal de referência (PC ref ^a)	13
PC Referência + 1 semana	14
PC Referência + 2 semanas	15
PC Referência + 3 semanas	16

^a PC ref : a referência de peso corporal deve ser fixada de acordo com as condições locais e os requisitos de tamanho do ovo, pois o peso corporal tem um papel importante no perfil de peso do ovo

O controle da duração do dia e da intensidade da luz durante o período de postura ajuda a alcançar um bom desempenho de produção e a controlar comportamentos anormais, portanto, galpões fechados com controle de iluminação também são recomendadas para o período de produção.

Não é recomendado transferir as aves de um galpão de recria naturalmente iluminado para um galpão de postura escuro, pois isso irá retardar o desenvolvimento sexual das aves e poderá causar um atraso no início da postura.



Iluminação da meia-noite

Onde os regulamentos locais o permitem, a iluminação do meio da noite (1hr 30min a 2hr no meio do período escuro assegurando que a ração esteja disponível nos comedouros, idealmente com os comedouros em funcionamento) é frequentemente utilizada para encorajar a ingestão de ração e o crescimento no início da produção. Se necessário, pode ser introduzida após a transferência e depois ser gradualmente retirada, quando as aves atingem o seu peso corporal adulto. Para evitar qualquer interferência com o programa de iluminação regular, deve haver pelo menos 3 horas de período escuro antes e depois da iluminação da meia-noite.

A iluminação da meia-noite é uma técnica útil em clima quente, para reduzir o impacto negativo das altas temperaturas, permitindo que as aves comam durante as horas mais frias da noite. Pode ser usada durante a fase de recria para promover o crescimento, mas deve-se ter cuidado quando introduzida entre 10 a 16 semanas de idade, pois pode interferir com a maturidade sexual. No entanto, esta é uma ferramenta de manejo muito eficiente, especialmente no início da postura.

Além disso, a iluminação à meia-noite ajuda a manter uma melhor qualidade da casca do ovo, permitindo que as aves ingeram cálcio no final da formação da casca. Isto tem um impacto na qualidade da casca e, portanto, na eclodibilidade dos lotes reprodutores em benefício.

O programa de iluminação regular (hora de "luzes acesas" e "luzes apagadas") não deve ser alterado quando a luz da meia-noite é adicionada. A iluminação da meia-noite pode ser usada durante toda a vida do lote, se necessário, mas também pode ser removida se não for necessária (meta de peso corporal atingida, período quente terminado, etc.). Quando a luz da meia-noite é retirada, a redução deve ser preferencialmente gradual, em passos curtos, a uma taxa máxima de 30 minutos por semana, para evitar um impacto negativo na ingestão diária de ração.

Em países quentes e tropicais entre as latitudes 20° norte e 20° sul, dando luzes das 04:00 às 20:00 e à noite das 23:00 à 01:00 provou ser um horário de iluminação adequado para o período de postura. Quando combinado com horários de alimentação adequados, mantendo os comedouros vazios durante as horas mais quentes (ver página 73), as aves podem comer durante as horas mais frias, a digestão (que produz calor) é evitada durante o dia quente e, portanto, a termorregulação das aves torna-se mais fácil.



9.6 Ventilação e qualidade do ar

Uma prioridade importante é o fornecimento de ar fresco. Se o ar dentro do aviário estiver abafado, úmido, malcheiroso ou carregado de poeira, então a taxa de troca de ar é muito baixa. Um galpão talvez seja ventilado automaticamente, naturalmente, ou por uma combinação de ambos os sistemas. Além de fornecer ar fresco ao galpão, os seguintes pontos devem ser levados em consideração:

- A remoção do excesso de umidade ajuda a manter um esterco mais seco e aves saudáveis.
- A remoção de pó do ambiente ajuda a prevenir doenças. Existe uma forte associação entre partículas de pó e doenças, uma vez que os organismos de doenças tendem a ligar-se a partículas de pó.
- Manter um suprimento de oxigênio suficiente
- Remoção de gases como a amônia, tendo um efeito eestresseante e depressivo sobre as aves e até mesmo responsável pela "cegueira do amoniaco".

Quando a taxa de troca de ar é baixa, é importante que o ar circule pelas seguintes razões:

- O ar fresco deve ser distribuído por todas as partes da casa
- À medida que o ar quente sobe, nos sistemas de baterias as diferenças de temperatura entre as camadas superiores e inferiores podem ser significativamente elevadas.
- A temperatura dentro de uma gaiola é geralmente mais alta do que a temperatura medida nos corredores, dependendo da densidade de estocagem
- Em clima quente, o ar que se move sobre as aves e dentro das gaiolas melhora o seu conforto, ajudando a mitigar o efeito da temperatura estar acima do ideal.

Existem diferentes maneiras de fazer circular o ar dentro de casa, uma das menos caras é instalar ventiladores. Em condições quentes é recomendado garantir uma velocidade mínima de ar de 2 m/seg ao nível das aves. Os ventiladores devem ser espaçados e posicionados de tal forma que o movimento do ar em torno das aves seja aumentado. Os ventiladores de circulação devem ser controlados por termostatos regulados a uma temperatura abaixo de 30°C, o objetivo é maximizar o resfriamento do galpão à noite e à noite antes dos picos de temperatura internos.

A má qualidade do ar afecta não só o ambiente das aves mas também o seu sistema respiratório, o que pode ter um impacto negativo na saúde das aves: reduzindo a produtividade e aumentando a mortalidade.

Níveis de Qualidade do Ar

Traços	Nível recomendado
Amônia (NH³)	20 ppm max
Dióxido de carbono (CO²)	2500 ppm max

Problemas frequentes associados à ventilação inadequada

Insuficiente	Excessivo	Desuniforme
E. coli	E. coli	E. coli
Doenças respiratórias	Doenças respiratórias	Doenças respiratórias
Consumo de ração	Consumo de ração	Consumo de ração
Má qualidade interna e externa dos ovos	Nervosismo	Nervosismo
Produção pobre		Produção pobre





10 Tratamento de bico

10 Tratamento de bico

10.1 Introdução

Este tratamento é normalmente realizado para evitar bicadas de penas e canibalismo. O mau tratamento do bico leva muitas vezes à falta de uniformidade e, em algumas aves, causa dificuldades com a alimentação e a bebida. As aves bem tratadas dificilmente sofrem e o sofrimento futuro devido ao comportamento de bicada pode ser evitado. Além das recomendações técnicas, quaisquer códigos e regulamentos locais relativos ao bem-estar animal devem ser sempre seguidos.

São utilizados diferentes métodos para o tratamento do bico, por exemplo, cauterização por lâmina quente ou tratamento por infravermelhos. O tratamento por infravermelhos é o método preferido, uma vez que terá o menor impacto negativo no bem-estar dos pintos e no seu desenvolvimento. A cauterização por lâmina quente é uma operação delicada, que só deve ser realizada por pessoal especialmente treinado. O tratamento do bico por lâmina quente é uma operação estressante: não é recomendável tratar as aves com bico se o lote não estiver de boa saúde ou se estiver sofrendo de reações vacinais. No galpão de recria, adicionar vitamina K à água de bebida 48 horas antes do tratamento com bico é útil para evitar hemorragias.

A decisão sobre a idade em que o bico é tratado depende principalmente do sistema de habitação e dos regulamentos locais:

- Verifique sempre a última regulamentação local sobre práticas aprovadas de tratamento do bico
- Nos galpões escuros, quando a intensidade da luz é baixa, os bicos devem ser tratados com um dia de idade ou com 7-10 dias.
- Para a produção em casas abertas, onde há exposição a alta intensidade de luz natural, um único tratamento de bico com um dia de idade ou uma leve inclinação aos 10 dias pode não impedir a bicada completamente. Se for feito com demasiada severidade nessa idade, levará a uma redução na taxa de crescimento e uniformidade. Nestas condições, o tratamento do bico pode ser realizado mais tarde (6 a 10 semanas de idade) ou mesmo duas vezes - uma bicada leve aos 10 dias (se os lotes anteriores enfrentaram bicadas precoces na criação) e depois uma segunda operação entre 8 e 10 semanas de idade, onde os regulamentos locais o permitem.

10.2 Tratamento de bico com um dia de idade

O método preferido usado para o tratamento do bico com um dia de idade é o sistema de tratamento do bico infravermelho (IRBT) no incubatório. É um sistema conveniente com baixos custos e, dependendo das condições de alojamento, pode não ser necessário realizar um segundo tratamento de bico.

Como o bico de um pintinho tratado com um dia de idade ainda é sensível, é muito importante usar nipples ativados lateralmente (360°) ou bebedouros nipple com tacinhas e bebedouros suplementares para os primeiros dias, para garantir um acesso fácil à água potável na granja de criação. A redução da pressão nos nipples também facilitará o acesso dos pintos à água. A parte do bico tratada por infravermelhos cairá dentro de 10 e 24 dias de idade.



Pinto de dia tratado com bico infravermelho



Pinto com bico infravermelho tratado com 3 semanas de idade

10.3 Tratamento de bico com aproximadamente 7-10 dias

O tratamento precoce de precisão do bico aos 7 - 10 dias, quando realizado adequadamente, terá um efeito menor no desenvolvimento do peso corporal. Em galpões abertos, se for programado um segundo tratamento de bico na idade mais avançada e quando os regulamentos locais de bem-estar animal o permitirem, o tratamento precoce do bico deve ser realizado com menos severidade.

Método:

- Escolha cuidadosamente o furo de diâmetro correto na máquina de tratamento do bico.
- Segure o pintinho com uma mão, com o polegar atrás da cabeça, segurando a cabeça firmemente na posição de repouso do bico no indicador.
- Inclinar o bico do pintinho para cima num ângulo de 15° acima da horizontal e cauterizar as bordas laterais reforçadas do bico, para evitar um crescimento desigual das 2 mandíbulas.
- O tempo de contato de cauterização deve ser entre 2 e 2,5 segundos.
- Verifique a temperatura da lâmina (600 - 650°C) para cada operador e máquina, a cada hora.

10.4 Tratamento de bico entre as 6 e 10 semanas de idade

O corte tardio do bico é uma operação agressiva e terá temporariamente um impacto negativo no consumo e crescimento da ração. Dentro desta faixa etária, o tratamento do bico em uma idade mais precoce será mais fácil para os operadores, mas há o risco de afetar o desenvolvimento da estrutura da franga em um período crucial, enquanto um tratamento posterior do bico é mais estressante para as frangas, mas a maior parte do crescimento esquelético da franga já está terminada.

Método:

- Inserir um dedo entre as 2 mandíbulas
- Aparar o bico perpendicularmente num ângulo reto ao seu longo eixo, de modo que após a cauterização cerca de metade do comprimento do bico entre a ponta e as narinas seja deixado
- Cauterizar cada mandíbula com cuidado, particularmente nos lados do bico, de modo a arredondar os lados do bico e evitar o rebrota lateral
- Verifique regularmente a temperatura da lâmina (650°C – 750°C)

Pontos de atenção

Antes do tratamento com bico:

- Não trate o bico das aves se o lote não estiver com boa saúde ou se estiver sofrendo de reações vacinais.
- Adicionar vitamina K à água potável 48 horas antes do tratamento e depois para prevenir hemorragias.
- Verifique o equipamento e certifique-se que a lâmina de corte está à temperatura certa para cauterizar, mas não demasiado alta para formar uma bolha/calor no bico mais tarde. Se a temperatura estiver muito baixa, pode ocorrer sangramento.

Durante o tratamento do bico:

- O operador deve estar sentado confortavelmente para que cada bico seja cortado da mesma maneira.
- Não apressar o processo. Ir muito depressa (número de aves/minuto) pode levar a uma maior probabilidade de erros e a uma fraca uniformidade.
- Troque as lâminas quando necessário.
- Certifica-te que as línguas das aves não se queimam.

Depois do tratamento de bico:

- Aumentar o nível da água nos bebedouros e baixar a pressão nos bebedouros
- Evite que os alimentadores fiquem vazios durante uma semana
- Utilize bicos ativados lateralmente (360°) ou bebedores de bicos com tacinhas
- Use mini-bebedouros suplementares no pinteiro para os primeiros dias



O tratamento do bico pode minimizar os danos em caso de bicagem, mas este comportamento é geralmente uma combinação de múltiplos fatores de estresse: conhecer estes fatores e observar cuidadosamente as aves ajudará a uma detecção precoce do problema e a instalar ações corretivas. A prevenção do comportamento de bicagem é melhor e mais gratificante do que a correção.

Possible causes of pecking are:

- Infecção parasitária: externa (ácaros vermelhos, piolhos) ou infestação por vermes
- Enterite e diarreia
- Ventilação inadequada: excesso de umidade, pó ou amônia. Correntes de ar.
- Superlotação: não respeito pela densidade e especificações do equipamento (espaço de alimentação, bebedouros)
- Falta de água ou de ração
- Problemas nutricionais: deficiências (sódio, aminoácidos...), falta de fibra insolúvel, mudanças bruscas nos ingredientes ou no tamanho das partículas da ração, nível excessivo de energia.
- Intensidade luminosa: fonte de luz demasiado brilhante, entrada de luz solar direta no aviário, lâmpadas cintilantes



Isenção de responsabilidade: De acordo com os Hendrix Genetics Global Animal Welfare Standards, não apoiamos o tratamento de bico após dez dias de idade, a menos que as aves sejam mantidas em sistemas de galpões abertos. Se realizado, ele deve ser realizado somente por pessoas competentes e o equipamento deve ser ajustado às configurações apropriadas antes de realizar qualquer tratamento de bico. Todos os equipamentos utilizados para realizar alterações físicas devem ser inspecionados, mantidos e utilizados de acordo com o procedimento operacional padrão do fabricante. Todas as alterações físicas devem ser sempre aplicadas às leis e requisitos locais.

11 Nutrição em condições quentes e tropicais

11 Nutrição em condições quentes e tropicais

11.1 Introdução

O estresse térmico afeta a utilização de nutrientes das galinhas poedeiras de várias maneiras: primeiro e mais importante, a ingestão de ração é reduzida para reduzir a produção de calor a partir da digestão, se as aves forem incapazes de regular a temperatura. Em segundo lugar, as aves não são capazes de suar, como os mamíferos. Em vez disso, elas começam a ofegar, o que requer energia, para perder o seu calor.

O estresse térmico pode resultar numa diminuição da ingestão de ração, deficiência de nutrientes, alcalose respiratória e má qualidade da casca do ovo. As altas temperaturas também aumentam o nível de corticosteróides e resultam em estresse oxidativo. Tudo isso afeta o desempenho das galinhas poedeiras e pode aumentar a mortalidade. A gravidade das consequências do estresse térmico nas galinhas poedeiras depende da intensidade da duração.

Dependendo do movimento do ar e da umidade, o estresse térmico pode levar a:

- Reduzir o peso dos ovos em cerca de 0,4% por °C entre 23 e 27 °C e 0,8% por °C acima de 27 °C.
- O crescimento no ponto de postura é reduzido acima de 24°C, e é extremamente baixo acima de 28°C.
- A taxa de deposição é geralmente afetada apenas acima dos 30°C.
- A taxa de conversão alimentar é mínima a uma temperatura de cerca de 28°C; acima de 28°C ela aumenta, devido à queda na produção.

Sob condições tropicais (alta temperatura e umidade) existe um risco maior de crescimento rápido de bactérias e fungos nas matérias-primas e rações para aves, produzindo toxinas que têm um impacto negativo na saúde das galinhas. Os contaminantes tóxicos afetam a resposta imunológica diminuindo o número e a capacidade fagocitária dos leucócitos, assim como diminuindo a produção de linfócitos B e T. Além disso, o desenvolvimento de microorganismos na ração irá desequilibrar a microbiota intestinal e sabe-se que as bactérias comensais têm um papel benéfico no desenvolvimento das defesas do hospedeiro intestinal e no aumento da resposta imunológica.

11.2 Redução do consumo de ração e do incremento calórico

As galinhas poedeiras reduzirão o consumo de ração ao enfrentar o estresse térmico se as aves forem incapazes de regular a temperatura, uma vez que o consumo e a digestão de ração aumentarão a produção de calor corporal. Além de uma diminuição na ingestão de ração, a digestão e absorção de nutrientes também é reduzida, devido a um comprometimento da saúde intestinal. O estresse oxidativo resulta em um comprometimento da integridade intestinal, além disso, ocorrem alterações microbiota e inflamação intestinal. Além disso, o fluxo sanguíneo em direção aos intestinos é reduzido, resultando em uma diminuição da absorção de proteínas. Além disso, há uma diminuição da síntese e deposição de proteínas e um aumento da degradação proteica. Juntos isto pode resultar em uma deficiência de nutrientes. Se isto ocorrer, resultará num crescimento reduzido no período de cria/recrta e, conseqüentemente, num atraso no início da postura. Durante o período de postura, isto conseqüentemente resulta numa redução do desempenho em termos de número de ovos de primeira qualidade e tamanho dos ovos.

Diminuição da ingestão de ração	Redução da digestão dos nutrientes	Redução da absorção de nutrientes	Deficiência de nutrientes	Redução do crescimento e da produção
---------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------	--------------------------------------

11.3 Alcalose respiratória e perda de electrólitos

O ofego reduz o nível de CO2 no sangue e conseqüentemente aumenta o pH do sangue (alcalose respiratória). Para compensar o aumento do pH sanguíneo, a galinha aumenta a produção de urina e conseqüentemente perde umidade (hidratação) e eletrólitos. Sódio e potássio são eletrólitos importantes, que serão perdidos através da urina.

Ofego	Redução do nível de CO2 no sangue	Aumento do pH do sangue (alcalose respiratória)	Aumento da produção de urina	Perda de umidade e eletrólitos
-------	-----------------------------------	---	------------------------------	--------------------------------

11.4 Qualidade de casca de ovo

Como as aves estão perdendo CO2 ao ofegarem, o pH do sangue está aumentando e, conseqüentemente, é necessário mais cálcio para tamponar o pH do sangue. Além disso, as galinhas poedeiras têm uma ingestão reduzida de ração (e Ca), uma redução nas proteínas de ligação ao cálcio (calbidina), e uma redução no estrogênio e, portanto, ativação da vitamina D3 no rim, tudo resultando em uma quantidade reduzida de cálcio para a formação da casca do ovo.

Alcalose repiratória	Metabolismo do cálcio afetado	Redução da ativação da vitamina D3	Deficiência de nutrientes	Redução da qualidade da casca do ovo
----------------------	-------------------------------	------------------------------------	---------------------------	--------------------------------------

11.5 Estratégias para reduzir os efeitos negativos do estresse térmico nas galinhas poedeiras

11.5.1 Nutrição

A nutrição é a combinação de formulação de rações, qualidade da água e manejo da água e da ração. É recomendado um bom e regular monitoramento da qualidade da ração, já que a oxidação da gordura, a carga bacteriana e as micotoxinas são mais críticas durante as condições tropicais.

11.5.2 Formulação das rações

A adaptação na formulação da ração pode ajudar as camadas a reduzir o efeito negativo do estresse térmico. Entretanto, mudanças na alimentação resultam em um estresse extra e pode resultar em uma ingestão de ração temporariamente menor, portanto é recomendado não mudar a formulação, quando há um estresse térmico de curto prazo.

11.5.3 Energia e proteínas

A substituição de parte dos carboidratos por gordura, reduzirá o incremento de calor das aves e, portanto, diminuirá a produção de calor para a digestão, como mostra a Tabela 1. A gordura também está aumentando a palatabilidade da ração, e assim estimula a ingestão de ração. Além disso, o aumento dos níveis de gordura irá ajudar a aumentar o conteúdo energético da ração, e assim compensar um pouco a redução do consumo de ração. Por favor, verifique a qualidade da gordura utilizada, uma vez que a oxidação da gordura acelera durante temperaturas mais elevadas.

Tabela 1 Incremento de calor da alimentação (em % de EM) (Wu, 2018)

Nutriente	Galinhas
Gordura	10
Amido	18
Proteína	44
Ração mista	25-30

Como mostrado na Tabela 1, a digestão de proteínas resulta em muita produção de calor. Além disso, a absorção de proteínas é um dos efeitos sobre o metabolismo devido ao estresse térmico. Portanto, ela ajudará as aves a reduzir parte da proteína, enquanto mantém ou aumenta o nível de aminoácidos. Assim, alimentar fontes de proteína digerível mais elevadas ou uma maior quantidade de aminoácidos sintéticos. Como os aminoácidos são depositados principalmente no ovo, o conteúdo de aminoácidos na ração deve ser adaptado ao consumo real de ração notado.

11.5.4 Vitamina e minerais

Recomenda-se aumentar o nível de bicarbonato com a adição de bicarbonato de sódio à ração, até um máximo de 30% de sódio de bicarbonato de sódio. O sódio pode ser adicionado através do bicarbonato de sódio, mas também podem ser adicionados eletrólitos através da água potável. As vitaminas E e C podem minimizar o estresse oxidativo e, portanto, os danos celulares. A colina e a betaína podem ajudar a manter o equilíbrio osmótico para proteger as células da desidratação. Enquanto o magnésio e a vitamina C podem reduzir o nível de cortisol. Se vitaminas são adicionadas nas linhas de água, preste atenção à diluição e à qualidade da água antes e depois do uso. Nível recomendado de vitaminas importantes durante as condições tropicais e função relacionada com as condições tropicais.

Quadro 2 Nível recomendado de vitaminas durante as condições tropicais e principal função para reduzir os efeitos negativos do estresse térmico nas galinhas poedeiras.

	Função	Nível recomendado (mg/kg de alimento final)
Vitamina C	Antioxidante a nível celular	150
Vitamina E	Antioxidante a nível celular	150
Colina	Metabolismo de gordura e proteção contra o estresse osmótico celular	1000
Betaína	Protege contra o estresse osmótico celular	150

11.5.5 Manejo Alimentar

Depois de uma noite, as aves passam fome, e começarão a consumir ração pela manhã. Recomenda-se evitar a alimentação nos períodos quentes do dia, assim pela manhã e no final da tarde. Certifique-se de que a ração esteja sempre disponível durante o período mais fresco, também de manhã cedo. Bebedouros e comedouros extras estimularão a ingestão de ração e água. Se as metas de peso corporal não forem atingidas durante o período de criação, atrase a mudança na fase de alimentação (da inicial para crescimento e da crescimento para maturidade) até que as frangas tenham o peso corporal desejado. Isto ajudará as frangas a terem um desenvolvimento de criação adequado. Portanto, mude sempre para uma fase seguinte com base no desempenho (crescimento e/ou massa do ovo) e não com base na idade.

11.5.6 Tamanho das partículas da ração e palatabilidade da dieta

Quando o estresse térmico é grave, pode ajudar a alimentar uma dieta mais palatável, para estimular a ingestão de ração. Isto pode ser feito através da adição de um pouco de óleo, melaço ou água na ração. Alimentar uma dieta muito fina (máximo 10% abaixo de 0,5 mm) irá reduzir o tempo gasto na alimentação e aumentar a ingestão de ração. Para as primeiras 5 semanas de idade, recomenda-se uma dieta peletizada para se conseguir o desenvolvimento correto do peso corporal.

11.5.7 Lanche da meia-noite

Para estimular a ingestão de ração, a alimentação à meia-noite pode ser implementada. Este 1,5 a 2 horas de luz no meio da noite estimulam a ingestão de ração e o crescimento. Além disso, ajuda a fornecer Cálcio durante o depósito intensivo da casca. Dar luz de 4 a 20 horas e à noite de 23 horas a 1 hora da manhã parece ser o programa adotado na maioria dos países quentes, entre as latitudes 20° norte e 20° sul.

11.5.8 Gestão do cálcio

Para otimizar a qualidade da casca do ovo, é importante considerar a quantidade de cálcio na dieta, o tamanho do cálcio e o tempo de cálcio fornecido. Com uma dieta pré-postura (alimentada até um máximo de 2% de produção) você garante o desenvolvimento do osso medular, que funciona como uma reserva de cálcio. Com calcário grosso (2-4 mm) alimentado preferencialmente no final da tarde, o cálcio está disponível durante o período de formação da casca. Especialmente em condições tropicais, onde a ingestão de ração é reduzida durante os períodos mais quentes do dia (incluindo a tarde), é útil adicionar calcário extra em cima da ração no final da tarde. O calcário extra pode ser adicionado manualmente, misturado em cima da ração ou em comedouros separados.



11.6 Como ajudar as suas aves em condições tropicais?

- Textura: uma ração grossa com adição de óleo reduzirá o tempo e a energia gastos na alimentação e, portanto, estimulará a ingestão de ração em comparação com uma ração fina.
- Tempos de alimentação: tente fazer correr os comedouros de manhã e ao final da tarde, para incentivar a ingestão de ração nos períodos mais frios do dia. Um lanche da meia-noite pode ser uma ferramenta interessante para aumentar a ingestão de ração no meio da noite, que é durante um período fresco.
- Água: renovar a água regularmente, para garantir que as galinhas poedeiras tenham sempre água fresca e fresca disponível.
- Níveis mais elevados de aminoácidos na ração podem apoiar a produção de ovos, já que a ingestão de ração é reduzida e a ingestão diária de nutrientes é igual à concentração dos tempos de ingestão de ração.
- Substitua parte da energia por uma fonte de óleo ou gordura em vez de carboidratos. Porque a gordura resulta em um menor incremento calórico em comparação com os carboidratos.



12 O cuidado com os ovos

12 O cuidado com os ovos

12.1 Coleta dos ovos

As cintas/esteiras dos ovos devem ser sempre mantidas limpas. O esterco e os ovos quebrados devem ser removidos frequentemente. Os dispositivos de coleta de ovos, como bandejas e cintas de plástico, devem ter orifícios para permitir que resíduos orgânicos de contaminação caiam da superfície da casca do ovo e para evitar a contaminação de outros ovos. Esses dispositivos devem ser limpos e desinfetados antes do uso. As bandejas de papelão não devem ser reutilizadas (biossegurança). Antes de manusear os ovos, as mãos devem ser lavadas e depois desinfetadas com uma solução higienizante. As mãos devem ser higienizadas com frequência durante o tempo de coleta dos ovos e sempre que regressam de outras tarefas. É aconselhável recolher os ovos pelo menos 1 vez por dia. Aconselhamos também a aumentar isto em tempo extremamente quente ou frio.

12.2 Qualidade da casca

A qualidade da casca é outro aspecto externo importante quando se trata de produzir ovos. A casca deve ser lisa e livre de rachaduras. Os ovos com casca fina tendem a rachar mais facilmente, com o conseqüente risco de contaminar outros ovos e não devem ser utilizados. No pico de produção, durante períodos de temperaturas extremas e no final do período de produção, deve ser dada uma atenção especial a um equilíbrio adequado das quantidades de calcário (calcário grosso suplementar ou casca de ostra) para garantir uma boa qualidade da casca.

12.3 Lavagem dos ovos

Lavar ovos é possível, mas não é permitido/obrigatório em todas as partes do mundo. Ela requer uma máquina de lavagem de ovos bem construída, que deve ser operada da maneira correta para evitar efeitos adversos sobre a contaminação e, portanto, sobre o prazo de validade. Seguir rigorosamente as recomendações do fabricante relativamente à qualidade e temperatura da água, escolha e nível de desinfetante, duração da lavagem, frequência de mudança da solução de lavagem, condições de enxaguamento e secagem, etc. Se os requisitos não forem cumpridos, isso pode resultar na contaminação dos ovos.

12.4 Armazenamento dos ovos

Para o armazenamento dos ovos é necessária uma sala de armazenagem de ovos apropriada. Deve ser bem isolada e equipada com um sistema de refrigeração e aquecimento com um umidificador para manter uma temperatura e umidade constantes. Recomenda-se uma temperatura ambiente entre 5°C - 10°C (e conforme a legislação vigente), juntamente com uma umidade entre 80 - 85%. Paredes e telhados devem ser mantidos livres de poeira e pisos azulejados para facilitar a limpeza e a fumigação frequente. Os ratos devem ser sempre mantidos fora da sala de armazenamento de ovos.

As condições de armazenamento devem ser estabelecidas para evitar a condensação de água na superfície da casca (ponto de orvalho, "ovos suando"), o que cria condições favoráveis para o crescimento microbiano. Este fenômeno ocorre quando os ovos armazenados são transferidos para um ambiente mais quente e o ponto de orvalho é atingido. Para evitar flutuações de temperatura e sudorese dos ovos durante o transporte, a temperatura do caminhão e da sala de armazenamento de ovos da granja deve ser igual.

Os ovos devem ser sempre manuseados com cuidado, a fim de evitar choques mecânicos durante o carregamento, o transporte e a descarga. Se não houver uma sala de armazenagem de ovos disponível na granja, os ovos devem ser coletados das granjas para a estação de embalagem ou diretamente para o varejista com mais frequência.



Tabela de ovos de segunda qualidade Ovos marrons

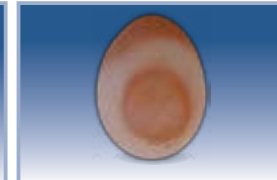
 OVO BOM Forma normal (oval) com uma extremidade maior do que a outra e afilando em direção à extremidade menor. A casca é lisa, sem espinhas, áreas ásperas, rugas ou sulcos. Não há rachaduras, furos ou lados planos.	 OVO TRINCADO A casca apresenta rachaduras leves a graves (trincas, rachadura em estrela), está quebrada ou tem vazamento de albumen/gema.	 OVO COM FAIXA BRANCA A casca contém uma faixa branca que resulta do contato de dois ovos na glândula da casca.	 OVO COM PINTAS Pequenas manchas marrons na casca.	 OVO RUGOSO A casca tem áreas ásperas ou espinhas de material calcificado e não é lisa. O nível de aspereza pode variar de algumas espinhas a um nível grave, com a casca às vezes parecendo uma lixa ao toque.
 OVO SUJO A casca não está quebrada, mas tem sujeira ou material estranho, como fezes, aderido à sua superfície. Apresenta manchas proeminentes ou moderadas, que podem estar localizadas ou espalhadas, cobrindo cerca de 3% a 6%, respectivamente, da superfície da concha.	 OVO MALFORMADO Esse tipo de ovo não tem a forma oval de um ovo normal e a casca não é lisa. Esses ovos incluem os que têm as laterais planas ou o corpo verificado, e os que são geralmente muito grandes ou muito pequenos.	 OVO ESTRIADO O ovo está achatado de um lado, que é o lado em que fez contato com o primeiro ovo na bolsa. Ele está enrugado e deformado.	 OVO COM DUAS GEMAS Esse tipo de ovo tem duas gemas e ocorre quando os ovários da galinha liberam duas gemas de uma vez, em vez de uma só. Os ovos de gema dupla geralmente são muito grandes e alongados.	 EXEMPLO DE ESPECTRO DE CORES DO OVO Há um espectro de coloração acinzentado e inacentível para a casca de um ovo marrom. Os ovos com casca da cor do ovo de exemplo (acima) ou mais clara devem ser descartados. Se não tiver certeza, consulte a Tabela de Espectro de Cores de Ovos Marrons espectro de color de los huevos marrones.
OVO DESCLASSIFICADO: Qualquer ovo que não atenda aos padrões mínimos deve ser removido. Este quadro descreve alguns dos principais motivos para a desclassificação de ovos. Há outros motivos além dos mostrados.				



Tabela de Ovos de Segunda Qualidade Ovos Brancos

 OVO BOM Forma normal (oval) com uma extremidade maior do que a outra e afilando em direção à extremidade menor. A casca é lisa, sem espinhas, áreas ásperas, rugas ou sulcos. Não há rachaduras, janelas ou lados planos.	 OVO TRINCADO A casca apresenta rachaduras leves a graves (rachadura, rachadura em estrela), está quebrada ou apresenta vazamento de albumen/gema.	 OVO LIXADO A casca tem material estranho, como sangue ou fezes, e manchas ou descolorações que são facilmente visíveis.	 OVO DEFORMADO A casca apresenta sulcos ou rugas na superfície. Isso pode variar de algumas pequenas rugas a rugas graves que cobrem completamente o ovo.	 OVO RUGOSO A casca tem áreas ásperas ou espinhas de material calcificado e não é lisa. O nível de aspereza pode variar de algumas espinhas a um nível grave, com a casca às vezes parecendo uma lixa ao toque.
 OVO REDONDO O formato desse ovo não é oval, mas parece redondo como uma bola ou esfera. As duas extremidades são tão próximas do mesmo formato que é difícil determinar qual é a extremidade maior e qual é a extremidade menor.	 OVO SUJO A casca não está quebrada, mas tem sujeira ou material estranho, como fezes, aderido à sua superfície. Apresenta manchas proeminentes ou moderadas, que podem estar localizadas ou espalhadas, cobrindo cerca de 3% a 6%, respectivamente, da superfície da concha.	 OVO MALFORMADO Esse tipo de ovo não tem a forma oval de um ovo normal e a casca não é lisa. Esses ovos incluem os que têm as laterais planas e os que são geralmente muito grandes ou muito pequenos.	 OVO ESTRIADO O ovo está achatado de um lado, que é o lado em que fez contato com o primeiro ovo na glândula da casca. Ele está enrugado e deformado.	 OVO COM DUAS GEMAS Esse tipo de ovo tem duas gemas e ocorre quando os ovários da galinha liberam duas gemas de uma vez, em vez de uma só. Os ovos de gema dupla geralmente são muito grandes e alongados.
OVO DESCLASSIFICADO: Qualquer ovo que não atenda aos padrões mínimos deve ser removido. Esta tabela descreve alguns dos principais motivos para a desclassificação de ovos. Há outros motivos além dos apresentados.				



13 Vacinação

13 Vacinação

131 Introdução

A vacinação é o processo em que os animais são infectados com um patógeno morto ou muito enfraquecido. Ela é feita de forma controlada para construir a defesa contra infecções, por exemplo, para tornar as próprias aves menos susceptíveis aos patógenos das aves. Os progenitores podem ser vacinados para tornar os seus descendentes menos susceptíveis a doenças (fornecendo-lhes imunidade materna através da gema). As aves podem ser vacinadas para torná-las menos suscetíveis à contaminação por patógenos humanos, por exemplo, espécies de Salmonella.

Cada vacinação produzirá uma reação no mecanismo de defesa das aves, como resultado, suas aves ficarão ligeiramente estressadas ou doentes por alguns dias após a vacinação. Em caso de vacinação inadequada, as aves podem estar com dores fortes e isso irá prejudicar gravemente o desenvolvimento das aves.

Tenha sempre em mente que um esquema de vacinação muito intensivo coloca muita pressão sobre as aves e sobre o seu desenvolvimento. Mais vacinações não oferecem necessariamente mais garantias. A restrição do crescimento nas primeiras 5 semanas de vida pode ter consequências graves e negativas mais tarde na vida, até ao período de produção. Certifique-se sempre de que há tempo adequado entre as vacinações repetitivas, pois uma vacinação repetida pode reduzir severamente a imunidade que uma galinha já acumulou a um determinado vírus por um curto período de tempo, e a vacinação poderá não responder bem por causa da imunidade dos pintos existentes.

Os programas de vacinação devem ser sempre feitos à medida, tendo em conta as seguintes questões:

- Qual é a situação da doença local, por exemplo, que doenças estão presentes na área?
- Qual é a localização da granja, qual a distância até as granjas vizinhas e que tipo de aves são alojadas nas granjas vizinhas?
- Quais doenças estão presentes na própria granja (doenças endêmicas)?
- São aves reprodutoras ou poedeiras comerciais?
- É uma granja com múltiplas idades ou de uma só idade?
- As galinhas estão saudáveis?

Você deve fazer uma avaliação de risco:

- Qual é o risco de infecção?
- Quais são os custos da infecção e como eles se relacionam com os custos da vacinação?
- Quais são os danos causados pela vacinação em comparação com os benefícios esperados da mesma?
- É necessária proteção durante a cria/recría e/ou durante a postura e/ou a progénie deve ser protegida pela vacinação?
- Você deveria usar vacinas vivas/atenuadas ou mortas/inativadas?
- Qual é a via mais adequada/prática de administração da vacina? Levar em consideração o princípio de "priming" e "boosting". Levar em conta a distância mínima de tempo entre duas vacinações visando o mesmo sistema orgânico.

Quando você vacina é importante monitorar a qualidade do processo de vacinação. A vacina foi administrada no momento certo, da maneira certa? Você pode monitorar as doenças endêmicas em uma granja. Que patógenos estão presentes e qual é o seu comportamento / dinâmica?

Pode utilizar amostras de soro colhidas regularmente para fins de diagnóstico. Os sinais clínicos observados podem estar ligados a um aumento do título de anticorpos para um determinado patógeno? Você pode monitorar o status específico de uma granja sem patógenos, consulte o seu veterinário local para estabelecer um esquema de monitoramento.

Um indivíduo torna-se "imunizado" ou resistente a uma doença específica após a inoculação com uma vacina específica, ou após exposição a um agente da doença no campo. Os programas de vacinação devem ser concebidos para "imunizar" os lotes contra doenças com impacto econômico; e contra agentes patogênicos que possam potencialmente comprometer a segurança alimentar. Todo o programa de controle de doenças depende de programas de vacinação sólidos e bem concebidos e de biosseguridade, criação e nutrição adequadas. Ao mesmo tempo, as vacinas devem ser administradas em momentos ou idades em que seu impacto prejudicial é mínimo e em momentos em que o melhor benefício possível pode ser obtido com elas.

A maioria dos programas de vacinação destina-se a imunizar as galinhas contra doenças que afetam o sistema imune; causam tumores nas galinhas; afetam as vias respiratórias, urinárias ou reprodutivas; afetam o sistema nervoso; induzem doenças no trato intestinal; ou representam uma preocupação de segurança alimentar. Felizmente, existem vacinas e métodos de vacinação disponíveis para proteger as galinhas contra a maioria destes grupos de condições. Antes de utilizar quaisquer vacinas, certifique-se de que o seu uso é legal e que não desqualificará lotes especializados devido ao tipo de conservantes contidos nas vacinas.

13.2 Tipos de vacinas

Há muitos tipos de vacinas disponíveis para aves comerciais. É importante familiarizar-se com suas características básicas relacionadas ao seu potencial de proteção, segurança, facilidade de administração, custo relativo, reatividade, compatibilidade com outras vacinas, etc. Esta é uma lista de alguns dos mais importantes tipos de vacinas:

- Vacinas vivas contra vírus
- Vacinas recombinantes contra vírus
- Vacinas bacterianas vivas
- Vacinas bacterianas inativadas (bacterinas)
- Gene modificado/deletado de vacinas bacterianas vivas
- Vacinas bacterianas autógenas inativadas
- Vacinas viróticas autógenas inativadas
- Vacinas vivas contra a coccidiose
- Vacinas vivas contra o micoplasma
- Vacinas inativadas contra o Mycoplasma (bacterinas)
- Vacinas Recombinantes contra o Micoplasma
- Vacinas imuno-complexo



13.3 Métodos de vacinação

É importante compreender as características de cada vacina e utilizar cada produto de acordo com as recomendações do fabricante. As vacinas são projetadas e aprovadas para métodos de aplicação individuais ou em massa.

Os métodos de vacinação individual incluem:

- Ocular
- Bico ou intranasal
- Injeção subcutânea
- Injeção intermuscular
- Injeção transcutânea (teia de asa)

Os métodos de vacinação em massa incluem:

- Vacinação via água de bebida
- Vacinação por pulverização spray

13.3.1 Vacinação ocular

A vacinação ocular é comumente usada para proteger as galinhas contra vírus respiratórios, micoplasma e, ocasionalmente, contra a doença infecciosa bursal. A vacinação ocular é mais adequada para o fornecimento de vacinas vivas contra doenças ou agentes como (mas não exclusivamente) a doença de Newcastle, bronquite infecciosa, laringotraqueíte infecciosa e o Mycoplasma gallisepticum. A vacinação ocular é provavelmente o método mais eficaz e seguro para os vírus respiratórios. O contato direto da vacina com a mucosa do olho resultará em estimulação da glândula Harder e uma forte resposta imunológica local.

Apesar de ser altamente eficaz, a vacinação ocular é trabalhosa e demorada e, portanto, geralmente limita-se à aplicação de vacinas que devem ser administradas pela via ocular e por nenhum outro método, tais como algumas (mas não todas) vacinas vivas contra MG e vacinas vivas atenuadas contra ILT.

13.3.2 Vacinação oral ou nasal

A aplicação de vacinas por via intranasal tem os mesmos objetivos que a via ocular. A aplicação intranasal é popular em alguns países, mas a imersão em bico é raramente utilizada. A vacina é administrada depositando uma gota (geralmente 30 µl ou 0,03 ml) de vacina reconstituída diretamente sobre o olho ou nas narinas. A vantagem da aplicação da gota é que, se aplicada adequadamente, cada ave recebe uma dose de vacina semelhante e, portanto, é provável que seja imunizada (protegida) contra a doença, ao contrário dos métodos de aplicação em massa, que inevitavelmente resultam numa cobertura sub-ótima, uma vez que nem todas as aves recebem uma dose igualmente imunizante.

Como a vacinação ocular/nasal requer o manejo individual das aves, a biossegurança é o mais importante, e as equipes de vacinação devem seguir procedimentos rigorosos de biossegurança para não trazer doenças infecciosas para o lote que está sendo vacinado. Para que o método de imersão do bico seja bem sucedido, ambas as narinas devem ser imersas na vacina. Este método é adequado apenas para pintos até 7 dias de idade e é usado para imunização contra o NDV ou IBDV. Ele é utilizado em áreas ou granjas onde nem mesmo a aplicação da vacina é possível, utilizando os métodos de água potável ou spray, ou com o objetivo de minimizar as reações vacinais.

13.3.3 Injeção subcutânea e intramuscular

A injeção através das vias intramuscular e subcutânea é reservada principalmente para vacinas e bacterinas inativadas. O equipamento de vacinação deve ser estéril e as agulhas utilizadas devem ser do calibre e comprimento adequados para a idade da ave e também para o tipo de produto a ser injetado. As agulhas devem ser substituídas por agulhas esterilizadas pelo menos a cada 500 injeções para evitar injeções com agulhas dobradas ou rombas e para evitar a transmissão de algumas doenças de galinhas infectadas para galinhas não infectadas. A maioria das vacinas inativadas (mortas) são administradas com aproximadamente 12-14 semanas de idade. Caso seja necessário vacinar as galinhas mais novas com produtos inativados, deve ter-se em mente que o manuseamento e a administração de vacinas ou bactérias inativadas entre as 6 e 11 semanas de idade pode atrasar ou alterar o desenvolvimento das frangas. As vacinas virais inativadas estão geralmente disponíveis numa emulsão de água em óleo (WO) ou água em óleo em água (WOW), que normalmente não são muito reativas. Assim, tais produtos podem ser injetados com confiança intramuscular ou subcutaneamente, desde que a injeção seja feita na área adequada e sem depositar nenhum produto vacinal. na cavidade abdominal ou diretamente para os órgãos internos. Produtos inativos contendo micoplasmas e/ou bactérias como a Salmonella podem ser bastante reativos, e devem ser feitos todos os esforços para minimizar as reações vacinais locais que podem ser derivadas das injeções. Para injeções subcutâneas, é especialmente importante evitar o timo, injetando

a vacina na linha média (evitando os lados do pescoço), e não injetando muito perto da cabeça ou da base do pescoço. Para injeções intramusculares (no músculo peitoral), devem ser feitos todos os esforços para evitar a injeção do produto na cavidade abdominal. As vacinas na coxa podem contribuir para reduzir as reações adversas, mas é preciso ter cuidado para minimizar as lesões que resultam em aves com dificuldade de locomoção após a vacinação.

13.3.4 Injeção transcutânea (membrana da asa)

A aplicação transcutânea (membrana de asa) é usada quase exclusivamente para vacinar galinhas contra o poxvírus (POX). Por conveniência, os fabricantes de vacinas adicionaram outros agentes como o vírus da anemia infecciosa das galinhas (CAV) e o vírus da encefalomielite aviária (AE) às vacinas POX e assim é possível vacinar as galinhas simultaneamente contra AE, POX e CAV em uma única injeção. Esta última (CAV) só é necessária em reprodutoras, mas a AE e POX são rotineiramente utilizadas em poedeiras comerciais. Além disso, existem vacinas recombinantes com um poxvírus como um vetor portador de genes que exprimem proteínas da ILTV. Assim, tais produtos também podem ser administrados através da aplicação da membrana da asa.



13.3.5 Vacinação (oral) via água de bebida

A vacinação com água também pode ser realizada usando uma bomba de água para "injectar" ou "forçar" a vacina nas linhas de água, que é um método popular e muito eficaz de aplicação em massa usando a água potável para a entrega de vacinas vivas. A vacinação com dosador requer um sistema fechado de água (linhas de bebedouros nipple) e pode ser usada com sucesso para a entrega de vacinas contra doenças ou agentes patogênicos como o IBDV ou o CIAV. Tal como com outros métodos que envolvem a entrega de água, este requer que as aves tenham sede antes de lhes entregar a vacina. Sempre que possível, as linhas de bebedouros são mantidas suficientemente alto para que as aves não bebam nas 1-2 horas que antecedem a vacinação. A vacinação com água requer a lavagem das linhas de bebedouros com água fresca para minimizar o número de resíduos indesejados. Produtos comerciais podem ser usados para limpar completamente as linhas de bebedouros antes da vacinação. Mesmo após o uso de produtos comerciais, é recomendado lavar as linhas com água limpa e fresca antes de vacinar o lote. Isto é particularmente importante em operações que tenham água dura, ou em operações que tenham usado drogas antibacterianas ou outros produtos que possam ter formado uma película nas linhas de bebedouros. Antes da vacinação, é importante que as frangas a serem vacinadas passem por um jejum hídrico para que a maioria consuma a vacina no momento da sua administração. Verifique os bebedouros para garantir que estejam limpos e operacionais e desligue todos os sistemas de higienização da água. Permita que as aves fiquem com sede, interrompendo o acesso à água. O tempo necessário para que as aves fiquem com sede dependerá de sua idade, temperatura ambiente, formulação da ração, etc. O objetivo deve ser que todas as frangas consumam a vacina em questão de 90 minutos. A vacinação através da água de bebida deve ser usada em aves com uma semana de idade ou mais porque o consumo de água em frangas mais jovens pode ser muito irregular.

Alguns passos essenciais para a vacinação com água são listados a seguir:

- Limpar e lavar as linhas de água.
- Desligue o sistema de saneamento da água.
- Assegurar o bom funcionamento do sistema de bebedouros.
- Dêem-lhes água suficiente para consumirem a vacina em não mais de 2 horas, mas nunca menos de 1 hora.
- Verificar se a vacina a ser administrada foi armazenada de acordo com as recomendações do fabricante; se ainda é viável (dentro do prazo de validade); e manter um registo do tipo de vacina, número de série (lote), número de doses por frasco e número de frascos utilizados, bem como a data de vencimento.
- Reconstituir a vacina de forma asséptica e verificar se o número de frascos utilizados corresponde ao número de doses a administrar. A quantidade de vacina a ser consumida em volume deve ser equivalente a aproximadamente 1/7 do total de água consumida no dia anterior.
- Use um estabilizador de vacinas produzido comercialmente ou leite em pó desnatado para ajudar a proteger os vírus da vacina. Siga de perto as recomendações do fabricante do estabilizador da vacina. Se for utilizado leite desnatado, aproximadamente 2,5g de leite desnatado bem dissolvido por litro de água mais a vacina é suficiente para proteger a vacina de quaisquer produtos químicos ou minerais residuais na água potável. Mantenha a vacina reconstituída fresca e longe da exposição à luz solar.
- Distribua a vacina nos bebedouros e nas linhas de bebida. Para garantir um preenchimento completo das linhas de bebedouros (tubos), adicione um auxiliar visual, como um corante comercial azul e deixe a vacina ser enxaguada até o final das linhas, até que o corante azul seja visto no final das linhas. Neste momento feche o final das linhas de água e deixe as aves beberem. Se a vacina for entregue em sistemas de água abertos, é importante caminhar lentamente pelo galpão para estimular o consumo de água e ajudar a distribuir as aves dentro do galpão.
- Verifique pelo menos 100 aves em todo o galpão para verificar se elas consumiram a vacina. Se foi usado corante suficiente, deve ser fácil observar uma coloração azul da língua, penas da cabeça e ocasionalmente o papo, que é visível através da pele. A cobertura vacinal de pelo menos 90% deve ser um objetivo realista.

13.3.6 Vacinação através de um dosador

A vacinação através de um dosador é um dos métodos de vacinação com vacinas de vírus vivos menos recomendados, embora seja um método adequado para a administração de medicamentos, vitaminas, etc. A vacinação contra a coccidiose através de um dosador deve ser evitada porque os oocistos de Eimeria tenderão a assentar e a dose real de oocistos por ave variará muito, dando assim resultados muito fracos.

13.3.7 Vacinação por pulverização

A vacinação por pulverização é utilizada principalmente para imunização contra vírus respiratórios como o vírus da doença de Newcastle (NDV) e o vírus da bronquite infecciosa (IBV). Entretanto, deve-se observar que a vacinação por spray deve envolver as formas ou cepas menos invasivas de vírus, como a cepa B1B1 de Newcastle, ou a H120 de bronquite infecciosa. Em geral, quanto mais invasivo for o vírus, melhor será a proteção contra a doença, mas mais severas serão as reações vacinais, especialmente em lotes infectados com MG ou algumas cepas de MS. As vacinas contra a coccidiose são por vezes pulverizadas na ração dos pintinhos em algumas áreas. Algumas vacinas vivas de Mycoplasma gallisepticum (mas não todas) podem ser pulverizadas diretamente em galinhas no campo. Cada tipo de equipamento destinado à vacinação por pulverização pode ser diferente e o operador deve estar completamente familiarizado com cada equipamento e seus padrões de pulverização, pressão e tamanho das partículas. Por exemplo, os pulverizadores pressurizados são excelentes para a aplicação da vacina nas vias respiratórias, mas devido ao pequeno tamanho das partículas que produzem, a vacina tenderá a permanecer suspensa no ar ou poderá ser aspirada para os ventiladores do galpão se estes não forem desligados antes da vacinação das aves. Com alguns tipos de pulverizadores, o equipamento deve estar localizado não mais do que 50 cm sobre as aves a serem vacinadas.



Este método não é, portanto, prático para a aplicação em massa sobre as galinhas no solo. Pelo contrário, os pulverizadores destinados ao uso hortícola ou à aplicação de pesticidas na indústria hortícola provaram ser muito populares e eficazes para a aplicação de vacinas respiratórias vivas no campo. O tamanho da partícula varia entre 100 e 300 micras, o que é adequado para a maioria dos vírus respiratórios. Em geral, a vacinação por pulverização é usada para proteção contra vírus respiratórios e Mycoplasma em frangas; e para proteção contra vírus respiratórios em galinhas em produção.

Algumas considerações essenciais para a vacinação por pulverização são listadas a seguir:

- Antes de escolher a vacinação com spray para imunizar as galinhas contra doenças respiratórias virais, considere todas as opções possíveis. Tenha em conta que a vacinação por spray contra a doença de Newcastle e Bronquite Infecciosa geralmente proporciona uma melhor proteção do que a vacinação via água, mas as reações vacinais podem ser severas, particularmente em galinhas Mycoplasma-positivas. A vacinação por pulverização contra a Laringotraqueíte Infecciosa deve ser evitada e nunca deve ser feita em galinhas em produção. Vacinar apenas galinhas saudáveis.
- Para lotes adultos, verificar os títulos de anticorpos do lote antes da vacinação. Se os títulos de anticorpos estiverem baixos, as reações à vacina podem ser severas.
- Certifique-se de que o equipamento de vacinação foi cuidadosamente limpo, desinfetado e enxaguado para remover todos os vestígios de vacina e desinfetante.
- Conduza as aves (se criadas no chão) para uma área do galpão onde possam ser vacinadas sem que voem ou se afastem livremente do equipamento de vacinação.
- Calcule o número total de doses e o volume total de diluente (água destilada deionizada) necessário para vacinar todas as galinhas. A água utilizada não deve ser clorada e deve ter um pH de 5,5 a 7,0.
- Desligue as luzes, os aquecedores e o sistema de ventilação enquanto assegura que as aves não sobreaquecem ou sufocam. O lote deve estar relativamente calmo no momento de pulverizar a vacina sobre elas.
- Reconstituir a vacina assepticamente e à sombra, e apenas imediatamente antes de vacinar o lote.
- Utilizar equipamento de proteção pessoal (EPI) apropriado, incluindo máscara e óculos de proteção.
- Ajuste o bico de pulverização para um tamanho de gota adequado. As pulverizações grosseiras (>80-120 microns) são recomendadas para a vacinação primária e também, para vacinas invasivas. As pulverizações finas (50-60 microns) são recomendadas para aumentar as vacinas em galinhas mais velhas, mas somente após terem sido preparadas com vírus similares.
- As galinhas infectadas com MG tendem a reagir mais severamente às vacinas por pulverização, particularmente se o tamanho da gota for muito pequeno.
- Use água destilada para diluir a vacina (a quantidade deve ser ajustada a cada situação). Se for utilizado um aparelho de pulverização pressurizado, deve-se ter em mente que este tipo de equipamento fornece gotas com uma gama de diâmetros de 50 a 1000 microns, e assim apenas uma parte da vacina será inalada. Assim, é necessário pulverizar a vacina a uma distância não superior a 50cm das galinhas. Este tipo de equipamento requer normalmente um volume relativamente grande por galpão (15-20 litros). Para situações onde é utilizado um aparelho de aplicação de gotas controladas, o tamanho das gotas é consideravelmente mais uniforme (~50-150 microns). Embora o tamanho da gota seja mais uniforme com este tipo de equipamento, algumas das gotas são muito pequenas e podem permanecer em suspensão por algum tempo após a pulverização da vacina. Isto pode representar um problema porque uma vacina que permanece em suspensão durante muito tempo pode diminuir o título do vírus antes de ser inalada e grande parte da vacina acaba na superfície do galpão e do equipamento, mas não nas galinhas. Além disso, se grande parte da vacina permanecer em suspensão (sob a forma de névoa), a reativação do sistema de ventilação irá retirar a vacina do galpão através dos exaustores.
- Só pulverizar-vacinar aves saudáveis. Evite pulverizar aves que estejam infectadas com MG.
- Ajuste o bico para obter o tamanho de gota desejado.
- Use uma máscara e óculos de proteção para proteção pessoal quando vacinar com spray. Certifique-se de que o pulverizador a ser utilizado está limpo e não tem desinfetante residual. Os recipientes de vacinas do pulverizador devem ser lavados com água destilada antes e depois de cada utilização.
- Use apenas uma dose por ave.
- Reconstituir a vacina apenas imediatamente antes da sua utilização.
- Feche o galpão incluindo cortinas e portas e feche o sistema de ventilação e diminua as luzes enquanto as aves estão sendo vacinadas e, se possível, durante 20-30 minutos após a vacinação (desde que a qualidade do ar e a temperatura permitam uma parada temporária sem comprometer a integridade do lote). Se o lote estiver em área de alta temperatura, vacine as aves à noite ou de manhã cedo. Certifique-se de que o sistema de ventilação não esteja funcionando no momento em que a vacina está sendo aplicada ou que funcione com uma potência mínima. Diminua as luzes ao mínimo para acalmar as aves.
- Pulverize as aves de forma uniforme e completa pelo menos duas vezes e assegure-se de que todas as doses calculadas são utilizadas de forma uniforme. As cabeças e a parte superior do corpo das aves pulverizadas devem aparecer molhadas após a vacinação.
- Faça questão de não sair da granja sem se certificar de que o sistema de ventilação e as luzes tenham sido religadas.
- A ventilação deve ser restaurada aproximadamente 20 minutos após o fim do processo de vacinação.
- Enxaguar, limpar, desinfetar e voltar a enxaguar o equipamento de vacinação antes de deixar a quinta.
- Destruir todos os resíduos de vacinas e frascos de vacinas por incineração. Seguir os regulamentos locais relativos à eliminação adequada de vacinas, frascos de vacinas e materiais biológicos.

13.4 Dicas para as condições tropicais

O clima quente é mais desafiador para o transporte, armazenamento e manuseio adequado das vacinas. Abaixo listamos várias dicas e truques para melhorar a qualidade da vacinação.

Geral

- As vacinas devem chegar do fabricante ou distribuidor em caixas bem isoladas ou refrigerador com pacotes de gelo, idealmente com mini termômetros ou registrador de dados dentro para verificar a variação de temperatura em caso de problemas.
- O transporte para a granja também deve ser feito em caixas de poliestireno ou em refrigeradores com pacotes de gelo para manter a temperatura constante. As caixas utilizadas para o transporte devem estar sempre perfeitamente limpas e desinfetadas antes de colocar as vacinas no interior. Coloque isolamento (papel ou plástico bolha) entre os frascos de vacinas e os pacotes de gelo congelado para evitar o contacto direto.



- Proteja-os da luz solar e guarde-os na geladeira a 2° C - 8° C (35° - 45° F).
- Verifique se o refrigerador está funcionando corretamente e monitore regularmente a temperatura mantendo registros de leituras de termômetro máximo/mínimo ou utilizando registradores de dados. A configuração de um alarme de temperatura elevada irá avisá-lo em caso de falha de energia, se a porta não tiver sido fechada ou se não estiver bem fechada.
- Para vacinas vivas, guarde-as na geladeira até o momento da reconstituição, pouco antes da aplicação.
- Remova as vacinas inativadas da geladeira por um período anterior à aplicação para que elas possam aquecer à temperatura ambiente. Especialmente para as bacterinas, pode ser benéfico utilizar um banho de água quente para reduzir o risco de reação local. Siga sempre as instruções do fornecedor da vacina. Se a temperatura for muito alta, mantenha-as em caixas de poliestireno depois de aquecidas.
- Vacine apenas aves saudáveis e não vacine aves estressadas (após um tratamento de bico, se estiverem em fase de recuperação de outra vacinação, imediatamente após terem sido transferidas...).

Água potável

- Os tanques de água devem estar sempre bem fechados para evitar o acesso de aves selvagens, roedores, insetos, etc., que podem contaminar a água. Proteger os tanques de água da luz direta do sol.
- A água quente tem um efeito negativo nos títulos de vacina; sabe-se que especialmente os vírus das vacinas respiratórias atenuadas vivas sobrevivem melhor em água fria (por exemplo, bronquite infecciosa). A temperatura da água para a vacinação da água potável não deve exceder os 28o C (82oC).
- Colocar pacotes de gelo no tanque de água pode ajudar a manter a solução vacinal mais fresca. Use pacotes de gelo limpo e evite o uso de gelo feito de fontes de água não confiáveis, pois pode estar contaminado.
- Evite vacinar durante a hora mais quente do dia e programe a vacinação para as horas mais frias: de manhã cedo, as aves devem estar com sede e a temperatura da água também será mais fria.
- Diminuir o tempo de retirada da água em relação às recomendações padrão: o objetivo é que todas as frangas consumam a vacina em cerca de 1h30 a um máximo de 2 h, mas evitar que as aves bebam por muito tempo é muito estressante em tempo quente
- Ajuste o volume de água a ser utilizado para a vacinação para a ingestão real de água: as orientações gerais sobre o volume de consumo de água são geralmente baseadas na idade, mas nem sempre corrigidas para o aumento da ingestão observada em temperaturas quentes.
- Para vírus de vacinas vivas especialmente frágeis (por exemplo, variantes do IBV), para manter títulos adequados, em vez de dar a vacina num único período de 2 h no máximo, ela pode ser dada em 2 vezes, uma imediatamente após a outra. O volume total da solução vacinal deve ser calculado e dividido por dois: administrar a primeira vacinação com 50% dos frascos misturados no volume de água a ser consumido em 1 h e quando terminar, preparar e administrar a segunda vacinação com os restantes 50% dos frascos na água durante a segunda hora.

Spray

- Os vírus vivos atenuados da vacina são sensíveis à temperatura quente: a temperatura da água para a vacinação por pulverização deve ser inferior a 28oC (82oF).
- Use água destilada para misturar, não água da torneira
- Vacinar de manhã cedo, durante as horas mais frescas do dia.
- Sob condições tropicais, em casas ambientalmente controladas, parar completamente toda a ventilação pode ser arriscado, uma vez que a temperatura interna pode aumentar muito rapidamente e pode até acabar em mortalidade. Minimize a ventilação tanto quanto possível, dependendo das condições climáticas: a ventilação excessiva levará a uma distribuição menos uniforme da solução vacinal e a títulos irregulares.
- Trabalhe com pessoal suficiente para reduzir o tempo de vacinação: use pelo menos duas pessoas para vacinar, divida a dose de acordo e distribua como elas se deslocarão no aviário.
- Os carrinhos pulverizadores são frequentemente utilizados para aves alojadas em gaiolas: dependendo da capacidade do pulverizador e do tamanho do lote, considere o uso de mais de uma máquina para reduzir o tempo total de vacinação e os riscos derivados da ventilação reduzida.

Vacinação ocular e nasal

- A temperatura do diluente deve ser mantida entre 2oC e 8o C (35oF – 45oF), por isso mantenha-o numa caixa com sacos de gelo.
- A vacina reconstituída requer ser usada imediatamente e mantida à temperatura certa durante a administração: é importante planejar vacinadores suficientes para uma vacinação rápida.
- Dividir a vacina diluída em vários frascos pequenos e limpos e mantê-los em gelo durante o uso ajudará a evitar que o conteúdo fique muito quente. Cada vacinador pode funcionar com 2 frascos e alternar o seu uso, mudando a cada 10 -15 minutos e colocando o frasco de novo em gelo.
- Os vacinadores devem segurar o frasco conta-gotas corretamente, invertido em posição vertical, mas evitando o contato com a palma das mãos para evitar que o conteúdo fique muito quente.

Referências bibliográficas para Climas Quentes e Tropicais

Bougon, M., Joly, P., Influence du niveau énergétique sur les performances des pondeuses à oeufs roux et évolution de l'ingéré en fonction de l'âge. 2ème Journée de la Recherche Avicole (1997) 2:115–120.

Cheng, Thim K., Coon, C.N., Effect of calcium source, particle size, limestone solubility in vitro, and calcium intake level on layer bone status and performance. Poultry science 69.12 (1990): 2214-2219.

Leeson, S., & Summers, J. (2005). Feeding Programs for Laying Hens. En Commercial Poultry Nutrition 3rd Edition. Wu, G. (2018). Principles of Animal Nutrition. Michael Czarick and Michael P. Lacy (1996) The University of Georgia Cooperative Extension Service College of Agricultural and Environmental Science/Athens, Georgia 30602-4356 Poultry Housing Tips Winchill Effect Volume 8 Number 6 June, 1996

Michael Czarick & Michael P. Lacy (1996) The University of Georgia Cooperative Extension Service College of Agricultural and Environmental Science/Athens, Georgia 30602-4356, Poultry Housing Tips Windchill Effect, Vol 8. No. 6

Michael Czarick, Michael P. Lacy, Dr. Berry Lott, (1999) The University of Georgia Cooperative Extension Service College of Agricultural and Environmental Sciences Poultry Housing Tips, Recent Developments in Wind-Chill Charts, Vol 12, No. 6

Newcombe, M., Summers, J.D., Effect of increasing cellulose in diets fed as crumbles or mash on the food intake and weight gains of broiler and Leghorn chicks. British Poultry Science (1985) Vol. 26 , Iss. 1.

Koreleski, J., Swiatkiewicz, S., Calcium from limestone meal and grit in laying hen diets-effect on performance, eggshell and bone quality. J. Anim. Feed Sci. (2004) 13:635–645.

Rao, K.S., Roland, D.A., Influence of dietary calcium level and particle size of calcium source on in vivo calcium solubiliza-tion by commercial Leghorns. Poultry science 68.11 (1989): 1499-1505. Sauveur, B., Les critères et facteurs de la qualité des poulets Label Rouge. INRA Prod. Anim 10.3 (1997): 219-226.

Xin, Hongwei and Harmon, Jay D., "Livestock Industry Facilities and Environment: Heat Stress Indices for Livestock" (1998). Agriculture and Environment Extension Publications. 163. Iowa State University Zhang, B., Coon, C.N., The relationship of calcium intake, source, size, solubility in vitro and in vivo, and gizzard limestone retention in laying hens. Poultry Science 76.12 (1997): 1702-1706.

Crédito

Autor

Hendrix Genetics B.V. Os autores Rafael Lera, Fidel Gonzalez, Erwan Julianto, Estella Leentfaar & Teun van de Braak

Editores de conteúdo:

Rafael Lera & Teun van de Braak

Desenho:

Sherly Fen

Fotografia

Fotógrafo Principal: Hendrix Genetics B.V. Adicional: MSD Saúde Animal (Página 78, 80, 82, 84 e 86) Ilustrações: Haus of Joey

Com um agradecimento especial: Henk Rodenboog

Anexo: tabela de conversão

1 mtr.	= 3,282 pés	1 pé	= 0,305 mtr.
1 mtr. quadrado	= 10,76 pés quadrados	1 pé quadrado	= 0,093 mtr. quadrado
1 mtr. cúbicos	= 35,316 pés cúbicos	1 pé cúbicos	= 0,028317 mtr. cúbicos
1 cm.	= 0,394 polegadas	1 polegada	= 2,54 cm.
1 cm. quadrado	= 0,155 polegadas quadrados	1 polegada quad.	= 6,45 cm. quadrado
1 kg.	= 2,205 libras	1 libra	= 0,454 kg.
1 g.	= 0,035 onças	1 onça	= 28,35 g.
1 ltr.	= 0,22 galões	1 galão	= 4,54 ltr.

1 ave por metro quadrado	= 10,76 pés quadrados por ave
3 aves por metro quadrado	= 3,59 pés quadrados por ave
4 aves por metro quadrado	= 2,69 pés quadrados por ave
5 aves por metro quadrado	= 2,15 pés quadrados por ave
7 aves por metro quadrado	= 1,54 pés quadrados por ave
11 aves por metro quadrado	= 0,98 pés quadrados por ave
13 aves por metro quadrado	= 0,83 pés quadrados por ave
1 metro cúbico/quilograma/hora	= 16,016 pés cúbicos/lb./hora
1 pé cúbico/lb./hora	= 0,0624 metro cúbico/quilograma/hora

F °	= 9/5 °C+32	°C	= 5/9 (°F-32)
45 °C	= 113 °F	22 °C	= 72 °F 10 °C = 50 °F
40 °C	= 104 °F	20 °C	= 68 °F 8 °C = 46 °F
35 °C	= 95 °F	18 °C	= 64 °F 6 °C = 43 °F
30 °C	= 86 °F	16 °C	= 61 °F 4 °C = 39 °F
27 °C	= 81 °F	14 °C	= 57 °F 2 °C = 36 °F
24 °C	= 75 °F	12 °C	= 54 °F 0 °C = 32 °F

1 Joule por segundo	= 1 Watt = Volt x Ampere 1 KJ =1000J
1 MJ	= 1000KJ
1 MJ	= 239 Kcal
1 Kcal	= 4.2 KJ
1 KWh	= 3.6MJ - 860 Kcal
1 BTU	= 1055J

Apêndice: duração do dia de acordo com a latitude do Hemisfério Norte

Lat	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
0	12:07	12:07	12:06	12:06	12:06	12:07	12:07	12:06	12:06	12:06	12:06	12:07
5	11:50	11:54	12:01	12:09	12:17	12:23	12:24	12:19	12:12	12:04	11:56	11:51
10	11:33	11:42	11:56	12:13	12:28	12:40	12:41	12:33	12:18	12:01	11:46	11:35
15	11:15	11:29	11:50	12:16	12:40	12:57	13:00	12:47	12:24	11:59	11:35	11:18
20	10:57	11:16	11:45	12:20	12:52	13:15	13:19	13:01	12:30	11:57	11:23	11:00
25	10:37	11:02	11:39	12:24	13:05	13:35	13:39	13:17	12:37	11:54	11:12	10:41
30	10:15	10:46	11:33	12:29	13:20	13:57	14:02	13:34	12:45	11:52	10:59	10:21
35	9:51	10:29	11:26	12:34	13:36	14:21	14:28	13:53	12:54	11:49	10:44	9:58
40	9:23	10:10	11:18	12:40	13:54	14:49	14:57	14:15	13:03	11:46	10:28	9:32
45	8:50	9:48	11:09	12:47	14:16	15:23	15:33	14:41	13:15	11:42	10:09	9:01
50	8:10	9:20	10:58	12:55	14:42	16:04	16:17	15:13	13:28	11:38	9:47	8:24
55	7:17	8:46	10:45	13:05	15:15	16:59	17:16	15:53	13:46	11:33	9:18	7:35
60	6:03	8:00	10:29	13:18	16:00	18:18	18:42	16:49	14:08	11:26	8:41	6:27
65	3:54	6:54	10:06	13:37	17:05	20:42	21:36	18:14	14:39	11:18	7:48	4:36

Apêndice: duração do dia de acordo com a latitude do Hemisfério Sul

Lat	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
0	12:07	12:06	12:06	12:06	12:06	12:07	12:07	12:07	12:06	12:06	12:06	12:07
5	12:24	12:19	12:12	12:04	11:56	11:51	11:50	11:54	12:01	12:09	12:17	12:23
10	12:41	12:33	12:18	12:01	11:46	11:35	11:33	11:42	11:56	12:13	12:28	12:40
15	13:00	12:47	12:24	11:59	11:35	11:18	11:15	11:29	11:50	12:16	12:40	12:57
20	13:19	13:01	12:30	11:57	11:23	11:00	10:57	11:16	11:45	12:20	12:52	13:15
25	13:39	13:17	12:37	11:54	11:12	10:41	10:37	11:02	11:39	12:24	13:05	13:35
30	14:02	13:34	12:45	11:52	10:59	10:21	10:15	10:46	11:33	12:29	13:20	13:57
35	14:28	13:53	12:54	11:49	10:44	9:58	9:51	10:29	11:26	12:34	13:36	14:21
40	14:57	14:15	13:03	11:46	10:28	9:32	9:23	10:10	11:18	12:40	13:54	14:49
45	15:33	14:41	13:15	11:42	10:09	9:01	8:50	9:48	11:09	12:47	14:16	15:23
50	16:17	15:13	13:28	11:38	9:47	8:24	8:10	9:20	10:58	12:55	14:42	16:04
55	17:16	15:53	13:46	11:33	9:18	7:35	7:17	8:46	10:45	13:05	15:15	16:59
60	18:42	16:49	14:08	11:26	8:41	6:27	6:03	8:00	10:29	13:18	16:00	18:18
65	21:36	18:14	14:39	11:18	7:48	4:36	3:54	6:54	10:06	13:37	17:05	20:42

Appendix: visitor registration

[illegible]

Tabela de ovos de segunda qualidade Ovos marrons

OVO DESCLASSIFICADO: Qualquer ovo que não atenda aos padrões mínimos deve ser removido. Este quadro descreve alguns dos principais motivos para a desclassificação de ovos. Há outros motivos além dos mostrados.

HENDRIX GENETICS

Tabela de Ovos de Segunda Qualidade Ovos Brancos

OVO DESCLASSIFICADO: Qualquer ovo que não atenda aos padrões mínimos deve ser removido. Esta tabela descreve alguns dos principais motivos para a desclassificação de ovos. Há outros motivos além dos apresentados.

HENDRIX GENETICS

Notas:

Notas:

**"Vamos nos
manter
confortáveis
juntos!"**



DISCLAIMER: Este Guia de Gestão Comercial Hot & Tropical Climates foi elaborado pelo Institut de Sélection Animale B.V. para informar os leitores das suas actividades no sentido mais lato. Não pretende de forma alguma ser completo, nem mesmo nos aspectos aqui mencionados. Os dados de desempenho contidos neste documento foram obtidos a partir de resultados e experiências de nossos próprios lotes e lotes de nossos clientes e são indicativos. De forma alguma os dados contidos neste documento constituem uma garantia ou garantia do desempenho da nutrição, densidade ou ambiente físico ou biológico. Não há garantias implícitas ou explícitas dadas pelo Institut de Sélection Animale B.V. e seus acionistas quanto à precisão e integridade das informações fornecidas neste Guia de Gestão Comercial Hot & Tropical Climates.

layinghens.hendrix-genetics.com

