

REVISÃO SOBRE BEM-ESTAR DE **GALINHAS POEDEIRAS**

AUTORAS:

Anna Cristina de Oliveira Souza

Médica Veterinária, Doutoranda em
Bem-estar animal

Elaine Cristina de Oliveira Sans

Zootecnista, Doutora em Bem-estar Animal
*Fórum Nacional de Proteção
e Defesa Animal*



**FÓRUM
NACIONAL DE
PROTEÇÃO E
DEFESA ANIMAL**

PREFÁCIO

O bem-estar das galinhas poedeiras no Brasil é um tema de crescente relevância, não apenas entre a comunidade científica e os formuladores de políticas, mas também entre consumidores, empresas e a sociedade civil. Como um dos maiores produtores e exportadores mundiais de produtos de origem animal, o Brasil desempenha um papel crucial na definição de padrões e práticas globais na agropecuária. Nesse contexto, as condições de vida das galinhas poedeiras criadas para a produção de ovos têm sido objeto de debate. Os sistemas de confinamento, especialmente as gaiolas, ainda são amplamente utilizados em todo o país, apesar das evidências científicas substanciais que apontam os desafios que representam para o bem-estar animal.

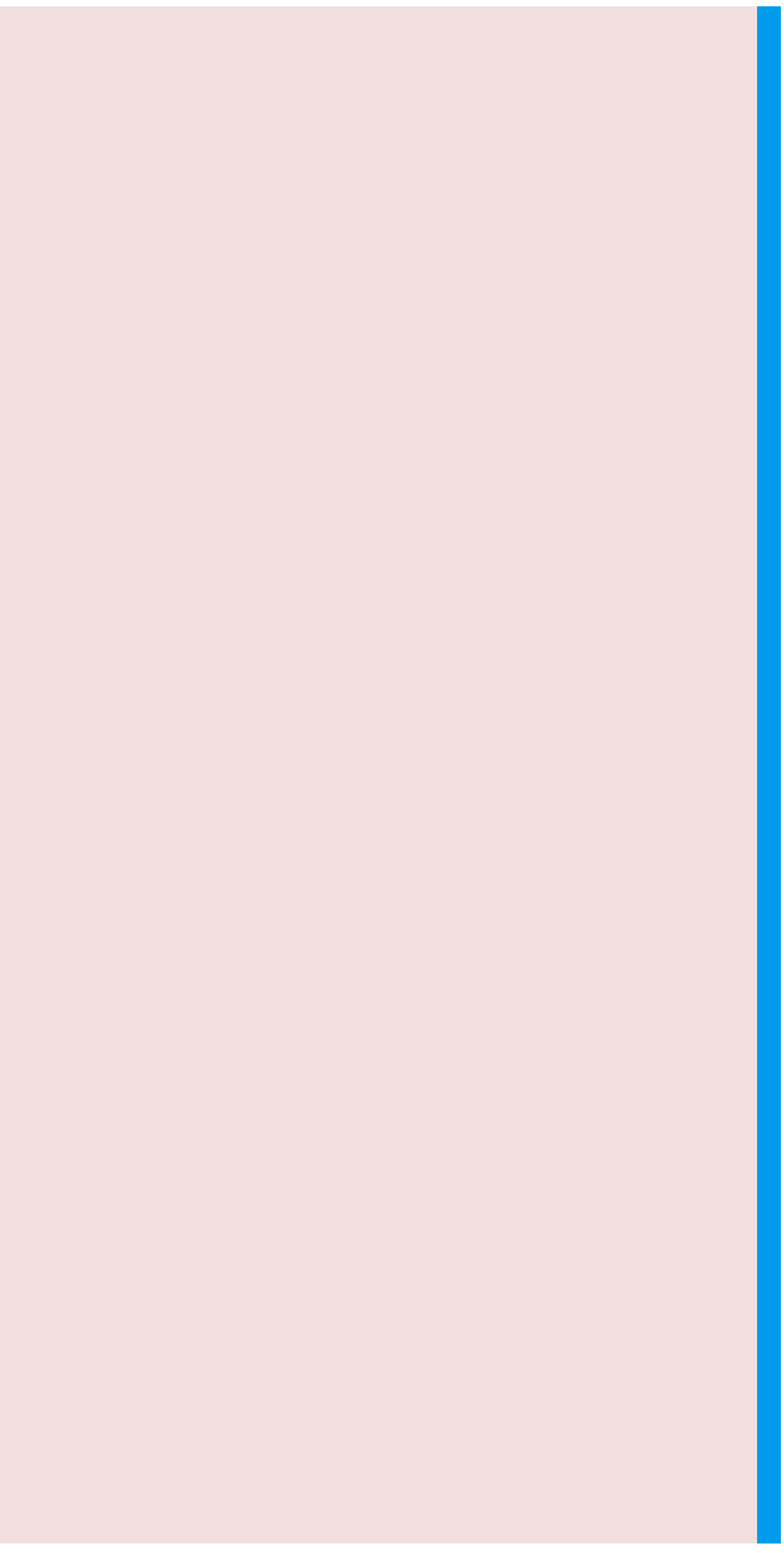
Este relatório foi desenvolvido com um propósito claro e urgente: reunir e apresentar dados, análises e insights que apoiem a transição para alternativas mais humanitárias – especificamente, sistemas livres de gaiolas. Nosso objetivo não é apenas destacar a ciência por trás do bem-estar animal, mas também oferecer suporte a produtores, empresas e formuladores de políticas por meio de informações práticas que fortaleçam a tomada de decisões responsáveis.

Abordamos essa questão reconhecendo a complexidade do cenário agrícola brasileiro e o papel fundamental que os produtores de ovos desempenham nas cadeias alimentares. Reconhecemos, também, que a mudança não acontece da noite para o dia e deve ser conduzida por meio do diálogo, da transparência e de uma visão compartilhada de um futuro melhor. Este relatório é uma contribuição a essa visão – um chamado à ação com base científica. Convidamos todas as partes interessadas a se engajarem com os dados, refletirem sobre as oportunidades futuras e se unirem a nós na construção de um futuro mais compassivo para as galinhas poedeiras no Brasil.

Anna Cristina Souza

Médica Veterinária, Doutoranda em Bem-estar animal

FICHA CATALOGRÁFICA



SUMÁRIO

CAPÍTULO I

BICAGEM DE PENAS E CANIBALISMO

05

CAPÍTULO II

DESCARTE DE PINTINHOS MACHOS

11

CAPÍTULO III

INFLUÊNCIA DA GENÉTICA NO BEM-ESTAR DE GALINHAS POEDEIRAS

22

CAPÍTULO IV

INFLUÊNCIA DA NUTRIÇÃO NO BEM-ESTAR DE GALINHAS POEDEIRAS

28

CAPÍTULO V

AMBIÊNCIA, RECURSOS E OS DIFERENTES TIPOS DE SISTEMA

37

CAPÍTULO VI

APANHA E TRANSPORTE

45

CONSIDERAÇÕES FINAIS

48

APÊNDICES

51

AGRADECIMENTOS

71

BIBLIOGRAFIA

72



CAPÍTULO

I

CAPÍTULO I

BICAGEM DE PENAS E CANIBALISMO

1.1 INTRODUÇÃO

As poedeiras modernas descendem da galinha vermelha da selva (red jungle fowl), uma ave com alimentação altamente diversificada, incluindo frutas, sementes, ervas, insetos e pequenos vertebrados. Mesmo depois de 8.000 anos de domesticação, não há evidências de que os hábitos exploratórios e alimentares das poedeiras modernas tenham mudado substancialmente. Da mesma forma que as galinhas da selva, que passam cerca de 60% do dia ativo bicando o chão e 34% ciscando, as poedeiras de hoje, quando têm a oportunidade, passam a maior parte do dia procurando alimentos. Elas arranham o chão com suas garras e o bicam vigorosamente para explorar e manipular possíveis itens comestíveis, dando cerca de 15.000 bicadas em itens alimentares e outros objetos durante o dia - quase 1.000 bicadas por hora ativa.

Em alguns sistemas de produção, a forte motivação para ciscar e explorar o ambiente não é satisfeita (Weeks e Nicol, 2006; van Staaveren e Harlander, 2020), levando ao comportamento anormal da “bicada prejudicial”. Foi demonstrada uma relação inversa entre a busca por alimentos e a bicagem das penas, o que apoia a hipótese que esta é uma forma da ave lidar com a frustração ao viver em um ambiente inadequado para manifestar seus comportamentos naturais (Lindberg e Nicol, 1994).

A bicada prejudicial, também chamada de bicada severa, é um termo genérico usado para comportamentos de bicada que são redirecionados para as demais aves. O termo canibalismo é utilizado para agrupar as formas de bicadas que envolvem a ingestão de tecidos de outros animais (Rodenburg et al., 2013).

A bicagem severa e o canibalismo representam preocupações significativas em uma granja, uma vez

que resultam em intenso estresse e sofrimento para as galinhas que são vítimas desse comportamento. Os primeiros sinais de bicadas severas incluem o desaparecimento de penas (que são ingeridas) ou penas soltas, vocalizações decorrentes de dor e inquietação geral. Danos na plumagem, feridas e estresse do grupo podem estimular novas bicadas prejudiciais, particularmente bicadas nas penas e na cloaca, o que pode resultar em aumento da mortalidade.

Estas bicadas resultam frequentemente em local com falta de penas, danos na pele, aumento do risco de má termorregulação, aumento do risco de infecção e da mortalidade (Green et al., 2000; Lambton et al., 2010; Nicol et al., 2013; Rodenburg et al., 2013).

1.2 CONSEQUÊNCIAS DO CANIBALISMO SOBRE O BEM-ESTAR DAS GALINHAS POEDEIRAS

A bicagem severa envolve puxar, remover e às vezes até ingerir as penas arrancadas (Harlander-Matauschek e Bessei, 2005) e, juntamente, pode estar associada à bicagem nas patas, áreas de pele sem penas, cabeça e cloaca. A bicagem na cloaca ocorre com mais frequência quando há alta prevalência de bicadas nas penas, fazendo com que o canibalismo (Pöttsch et al., 2001; Lambton et al., 2015) possa resultar em ferimentos graves e morte das aves. O canibalismo na região da cloaca é uma das condições mais dolorosas que as poedeiras enfrentam em granjas comerciais.

A ruptura do tecido e a inflamação (mais prolongada no caso de infecção) estão associadas a longas horas de dor e desconforto. De acordo com Schuck-Paim C. e Alonso (2021), as feridas na cloaca provocam, em média, 38 horas de dor incapacitante quando não estão infectadas e 91 horas se a infecção ocorrer (e se resolver espontaneamente). Espera-se também uma média entre 12 e 15 dias de dor incômoda.

No caso das aves que morrem em decorrência de ferimentos causados por bicadas, o ônus da dor é substancialmente maior quando o ataque de bicadas não leva imediatamente à morte, mas a ave morre em decorrência de ferimentos de bicadas infectadas. Para uma galinha que morre devido a uma ferida infectada, é esperado, em média, 53 horas de dor incapacitante e mais de 2 horas de dor excruciante (nível mais alto de dor que, em humanos, pode ser comparada comparada à queimaduras de terceiro grau). Para se ter uma ideia da escala, uma estimativa de 5% de mortalidade cumulativa no final da postura e 5% de todas as mortes causadas por feridas infectadas na abertura do respiradouro se traduziriam em aproximadamente 300 horas de dor excruciante como resultado dessa lesão em um total de 50.000 galinhas.

1.3 CAUSAS DO CANIBALISMO

A bicagem severa é multifatorial e por isso é tão difícil de ser controlada. Evidências mais recentes sugerem que algumas formas de bicadas são comportamentos disfuncionais que surgem quando o estresse no início da vida e ambientes de criação inadequados causam alterações neurobiológicas (van Staaveren e Harlander, 2020). Muitos pesquisadores estudaram outros fatores que aumentam o risco de bicadas prejudiciais, incluindo: altas intensidades de luz (Drake et al., 2010), má qualidade do ar (Drake et al., 2010; Decina et al., 2019), uso de bebedouros tipo sino em vez de bicos (Green et al., 2000), infecção por ácaros vermelhos (Heerkens et al., 2015), início da postura antes das 20 semanas de idade (Pöttsch et al., 2001), galinhas que botam ovos fora dos ninhos ou sentam-se em posições elevadas onde a região da cloaca é visível para outras galinhas, genética, manejo alimentar, manejo da cama, homogeneidade das aves (Embrapa, 2020), entre outros fatores.

Vários estudos não relataram diferenças significativas na prevalência de bicadas prejudiciais em galinhas mantidas em sistemas de gaiolas e sem gaiolas (Sherwin et al., 2010; Decina et al., 2019a, b), mas uma variação muito alta na prevalência foi observada em ambos os sistemas, o que pode explicar a ausência de diferenças significativas. Em um estudo de revisão, van Staaveren e Harlander (2020) apresentaram relatórios sobre a porcentagem de lotes afetados que variam

entre 8 e 65% em diferentes países e condições de criação. Quando ocorrem bicadas prejudiciais dentro de um lote, a porcentagem de aves afetadas também é variável, de 15% a 95%.

Neste sentido, sistemas sem gaiolas, sendo bem projetados e geridos, oferecem a possibilidade de proporcionar às galinhas elevados níveis de bem-estar e, conseqüentemente, maior potencial para controlar os danos devido a este tipo de comportamento nocivo. Os sistemas com gaiolas, no entanto, carecem desta capacidade, uma vez que a sua concepção implica em severas restrições comportamentais.

1.4 TRATAMENTO DO BICO

Uma forma comumente utilizada no Brasil para minimizar os problemas causados pela bicagem severa é a debicagem ou aparado do bico. Além deste objetivo, o tratamento de bico é desejado para controlar a seleção de grãos no alimento balanceado. Entretanto, existem produtores que conseguem manter sua produção sem a necessidade de utilizar esta prática.

Quando o corte do bico não é realizado, não há conseqüências para o bem-estar das aves relacionadas à condição do bico, mas outras conseqüências para o bem-estar relacionadas à bicagem severa podem piorar. Os bicos intactos são mais afiados e há maior potencial para as aves machucarem umas às outras ao se bicarem. A gravidade e a proporção de aves que apresentam conseqüências para o bem-estar associadas a bicadas prejudiciais são geralmente maiores em aves sem bico aparado. A maioria dos estudos relatou maior mortalidade em galinhas sem bico aparado, tanto em sistemas de gaiolas (Guesdon et al., 2006; Struthers et al., 2019a) como em sistemas sem gaiolas (Mertens et al., 2009; DEFRA, 2015). Uma análise quantitativa dos dados de mortalidade compilados de mais de 1.000 lotes de galinhas livres de gaiolas do Reino Unido, Holanda e Suécia mostrou que o efeito protetor do corte do bico na mortalidade final da postura é significativo num modelo que inclui estimativas para raça, sistema de alojamento, tamanho do lote e época do ano (Weeks et al., 2016).

Outras considerações estão relacionadas com o tempo de experiência do produtor. Por exemplo, o aumento da familiaridade e do conhecimento associado à manutenção de sistemas livres de gaiolas pode reduzir a mortalidade geral dos lotes (Schuck-Paim et al., 2021). O mesmo pode acontecer para resultados de bem-estar de aves com bicos intactos, que também melhoraram com a experiência do granjeiro (Nicol, 2015). Em geral, os estudos sugerem que mudanças graduais e planejadas podem levar a um alto grau de bem-estar das aves (Spoelstra et al., 2013) e melhora em índices como a mortalidade (Schuck-Paim et al., 2021). Os resultados em termos de bem-estar das aves serão, portanto, melhores à medida que os produtores adquirirem experiência em novos sistemas.

1.5 PROBLEMAS DE BEM-ESTAR ANIMAL RELACIONADOS À APARA DO BICO

O bico é um dos órgãos sensoriais mais importantes para a ave, e por desempenhar função tátil, é altamente sensível e innervado. A apara ou corte parcial do bico da ave é um procedimento que provoca dor aguda durante e após o procedimento, e pode gerar dor crônica, perda de função e sofrimento à ave em caso de formação de neuromas. Além de causar lesão irreversível, o procedimento promove alterações no comportamento exploratório e alimentar, afetando negativamente a ingestão de alimento (SILVA 2020) e a expressão de comportamentos naturais da espécie. Desse modo, é necessário fazer todo o possível para evitar esta prática. Entretanto, como o canibalismo tem ocorrência multifatorial e muitas granjas ainda não estão preparadas para abandonar esta prática, o recomendado é optar somente pela apara do bico por radiação infravermelha (laser), ainda no incubatório, e não realizar o repasse, ou seja, não refazer o procedimento.

No incubatório, os pintinhos são colocados pela cabeça em um carrossel e a radiação infravermelha é direcionada para a ponta do bico até penetrar nos tecidos subjacentes. A ponta do bico amolece nos dias após o tratamento e a ponta afiada sofre erosão com o uso (Glatz e Underwood, 2021) ou sofre necrose e cai (Damme e Urselmans, 2013) entre 10 e 14 dias após a realização do procedimento. O maquinário é calibrado alterando o tamanho da placa-guia de acordo com

o tamanho do pintinho e ajustando a intensidade da energia infravermelha aplicada. Geralmente, o método infravermelho é mais preciso do que a lâmina quente, com menos aves apresentando anomalias no formato do bico durante o crescimento (Carruthers et al., 2012). No entanto, a calibração e os ajustes da máquina são feitos por lote e, portanto, um lote uniforme é importante para evitar maus-tratos a pintinhos menores ou maiores (Fiks-van Niekerk et al., 2006). O corte infravermelho parece oferecer maior proteção contra a bicagem severa (Dennis et al., 2009).

O outro método para realizar a apara do bico é feito por meio da aplicação manual de uma lâmina tipo guilhotina aquecida acima de 650°C, que corta e cauteriza o tecido do bico. Existem diversas evidências científicas de que este método causa dor às aves tanto a curto como a longo prazo (Chow e Hogan, 2005; Gilani et al., 2013; de Haas et al., 2014b).

Glatz e Underwood (2021) sugeriram que os bicos podem voltar a crescer se menos da metade da ponta do bico tiver sido exposta ao infravermelho. Neste caso, o método de lâmina quente é usado para acabamentos complementares (Glatz e Underwood, 2021). É importante destacar que estudos apoiam a hipótese de que as consequências do corte do bico para o bem-estar são geralmente mais graves se o procedimento for aplicado em aves em idades mais avançadas (Freire et al., 2008; Janczak e Riber, 2015), como acontece nesse segundo repasse quando o bico volta a crescer.

O dano aos tecidos moles causado pelo corte com lâmina quente resulta em dor, estresse e comprometimento da função imunológica em frangas e galinhas poedeiras (Nicol et al., 1999; Zimmerman et al., 2006; Steinfeldt e Nielsen, 2015) e pode levar ao neuroma (Lunam et al., 1996; Lunam, 2005), que são crescimentos anormais de células nervosas no local de uma lesão nervosa e estão associados a dor crônica e episódios de dor aguda recorrente. Se o bico das aves for aparado com lâmina quente antes dos 10 dias de idade, os neuromas podem desaparecer, desde que não mais que 50% da ponta do bico seja removida (Kuenzel, 2007). Os neuromas não parecem ter solução em aves debicadas com lâmina quente em idades mais avançadas.

Aves que tiveram o bico aparado com lâmina quente também apresentam maior sensibilidade do bico ao calor e à pressão (Jongman et al., 2008) e redução no consumo de ração em relação às aves sem bicos aparados até as 4 semanas de idade (Marchant-Forde et al., 2008). Ambas as observações são sugestivas de dor (Jongman et al., 2008), mas apesar disso, as aves com bico aparados com lâmina quente inicialmente bicam com maior força do que os controles não aparados devido à perda de mecanorreceptores e feedback sensorial normal (Freire et al., 2011).

Há menos pesquisas sobre as consequências para o bem-estar animal associadas ao método de debicagem com infravermelho. Neuromas não foram detectados em aves submetidas quando a aparado do bico foi realizada pelo método infravermelho ainda nos pintinhos de um dia no incubatório (McKeegan e Philbey, 2012; Struthers et al., 2019b) e as aves que foram debicadas por infravermelho não apresentaram alterações na sensibilidade do bico (McKeegan e Philbey, 2012) ou reduções na força de bicadas (Struthers et al., 2019b). McKeegan e Philbey (2012) sugeriram, portanto, que havia apenas um baixo risco de dor a longo prazo associada ao procedimento. O procedimento pode ser mais doloroso se o equipamento de corte do bico estiver mal calibrado e mais tecido for removido.

Aves debicadas por infravermelho apresentam consumo reduzido de ração em relação a aves não debicadas até as 4 semanas de idade (Marchant-Forde et al., 2008), com peso corporal reduzido até 8 (Angevaere et al., 2012) ou 14 semanas de idade (Honaker e Ruszler, 2004). No entanto, estudos mais recentes sugerem que as reduções no início da vida no consumo de alimentos, na eficiência alimentar e no peso corporal já não são aparentes após as 2-4 semanas de idade (García et al., 2019; Struthers et al., 2019b).

A debicagem com lâmina quente ainda reduz a capacidade das aves de realizar o comportamento de limpeza das penas (Mullens et al., 2010; Chen et al., 2011). Quando infectadas experimentalmente com piolhos ou ácaros, as aves que foram debicadas com lâmina quente aos 10 dias de idade foram significativamente menos capazes de remover esses ectoparasitas, resultando em taxas de infestação

muito mais altas do que aves não debicadas (Vezzoli et al., 2015). Aves com bico aparado usando o método infravermelho são mais capazes de usar seus bicos em comportamento de limpeza do que aves aparadas com lâmina quente (Murillo e Mullens, 2016).

Para reduzir as consequências no bem-estar animal devido a aparado do bico pelo método infravermelho, deve-se fazer o procedimento em aves mais jovens, idealmente ainda no incubatório; reduzir a intensidade da energia infravermelha aplicada; melhorar a formação dos colaboradores; ajustar a máquina de acordo com o tamanho dos animais em cada lote; e remover uma proporção menor do bico (porém isso pode reduzir a eficácia do corte do bico e ocorrer a necessidade de um repasse).

1.6 EXEMPLOS DE OUTROS PAÍSES

Alguns Estados-Membros da União Europeia (UE) têm proibições de longa data para esta prática, como por exemplo, a Suíça, Suécia, Noruega e Finlândia. Outros caminham no sentido de uma proibição, enquanto em alguns Estados-Membros a aparado do bico é realizada quase rotineiramente.

O método da lâmina quente raramente é aplicado na UE, devido a evidências científicas de que causa dor tanto a curto como a longo prazo (Chow e Hogan, 2005; Gilani et al., 2013; de Haas et al., 2014b).

Em alguns países, o método de lâmina quente é usado para acabamentos complementares (Glatz e Underwood, 2021). Devido às preocupações com o novo crescimento do bico, por exemplo, nos EUA e na Austrália, as aves que tiveram o bico aparado por infravermelho no incubatório podem ser posteriormente submetidas a aparas com lâmina quente quando tiverem mais idade (Glatz e Underwood, 2021). A Diretiva Europeia 74/1999 determina que o corte de bico, se permitido, deve ser feito antes dos 10 dias de idade, mas mesmo antes desta Diretiva um segundo corte não era uma prática comum na Europa, no entanto, a debicagem com lâmina quente pode por vezes ser realizada em aves adultas no caso de um surto grave de bicadas prejudiciais.

1.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE BICAGEM SEVERA E TRATAMENTO DO BICO

Certos sistemas de produção de ovos, em especial os sistemas de gaiolas, a motivação natural das aves para ciscar e explorar o ambiente frequentemente não é atendida, resultando em comportamentos anormais, como a bicada prejudicial. Entretanto este não é o único fator que desencadeia esse comportamento, sendo uma condição multifatorial e por isso tão complexa de ser resolvida. A bicagem severa e o canibalismo surgem como preocupações expressivas para o bem-estar animal em granjas, gerando estresse intenso nas aves e provocando sofrimento para as galinhas que são alvos dos ataques.

O procedimento de aparar do bico, que consiste na remoção parcial do bico das aves, é uma prática que, além de provocar dor crônica, resulta em perda de função e sofrimento para as aves. Essa intervenção, além de causar lesões irreversíveis, impacta negativamente o comportamento exploratório e alimentar das aves, prejudicando a ingestão de alimentos.

Embora seja fundamental evitar o tratamento do bico sempre que possível, compreende-se que o canibalismo é ainda mais prejudicial para o bem-estar das aves, e muitas granjas ainda não estão prontas para renunciar completamente a essa prática. Diante desse cenário, a opção preconizada é a utilização da técnica de aparar do bico por meio de radiação infravermelha (laser) ainda no incubatório. Essa abordagem busca atenuar os impactos negativos ao bem-estar das aves. Neste caso, deve-se fazer em pintinhos ainda no incubatório; ajustar a máquina de acordo com o tamanho dos animais em cada lote; reduzir a intensidade da energia infravermelha aplicada; melhorar a formação do pessoal; e remover uma proporção menor do bico (porém isso pode reduzir a eficácia do corte do bico e ocorrer a necessidade de um repasse com o método da lâmina quente). Também é necessário implementar protocolos para uso de analgésicos eficazes pré e pós-intervenção.

Mesmo com a aparar de bico realizada, ainda é preciso se atentar aos fatores que podem desencadear a bicagem severa, pois o uso isolado do tratamento do bico não é suficiente para acabar definitivamente com esse comportamento prejudicial. Entre os fatores estão: altas intensidades de luz; má qualidade do ar; infecção por ácaros vermelhos; início da postura antes das 20 semanas de idade; genética; manejo alimentar; manejo da cama, homogeneidade do lote; entre outros fatores.

Vale ressaltar que a aparar de bico surgiu como uma tentativa de contingenciar o problema de canibalismo decorrente de ambientes pobres, altas densidades, confinamento extremo, que diferem drasticamente do contexto social e das variáveis ambientais nas quais as aves foram selecionadas por milhares de anos nos processos evolutivos. Em outras palavras, em ambientes que respeitam sistemas motivacionais, sensoriais e fisiológicos dos animais, tais comportamentos disruptivos não teriam a incidência e prevalência identificada em sistemas convencionais de produção.

CAPÍTULO

II



CAPÍTULO II

DESCARTE DE PINTINHOS MACHOS

2.1 INTRODUÇÃO

Na indústria da produção de ovos, é comum abater todos os pintinhos machos logo após a eclosão do ovo. Essa abordagem é resultado de décadas de intensa seleção genética, visando a especialização das linhagens originadas por meio de cruzamentos entre grupos de animais com características específicas desejadas pela indústria. Conseqüentemente, as linhagens utilizadas para a produção de ovos diferem daquelas desenvolvidas para rápido ganho de peso, voltadas para a produção de carne.

Enquanto nas criações de frangos é viável criar ambos os sexos, no sistema produtivo de ovos, apenas as fêmeas têm relevância, uma vez que são as responsáveis pela postura dos ovos. Assim, atualmente os machos não possuem valor econômico nos sistemas produtivos de ovos e carne, e são descartados poucas horas após o nascimento.

O método predominante de descarte no Brasil envolve a moagem dos pintinhos vivos e plenamente conscientes, logo após o nascimento. Essa prática vem sofrendo severas críticas dos consumidores no mundo todo.

2.2 MÉTODOS DE DESCARTE DOS PINTINHOS MACHOS E PROBLEMAS DE BEM-ESTAR

No vigésimo primeiro dia do processo de incubação, ocorre a eclosão simultânea de milhares de pintinhos. Após a maioria dos pintinhos ter eclodido, realiza-se a identificação do sexo destas aves. Os funcionários do incubatório realizam uma separação realizada em cima de uma esteira, distinguindo os pintinhos machos das fêmeas. Dois métodos distintos são empregados para a determinação do sexo: avaliação da cloaca ou da plumagem das aves.

Com relação a avaliação da cloaca, o pintinho é submetido a uma pressão abdominal que resulta na expulsão de suas fezes, abrindo a cloaca. Esse processo possibilita a observação de uma pequena protuberância, indicativa de um pintinho macho. O segundo método de determinação do sexo é baseado nas penas, com a observação do tipo de plumagem, uma vez que esta é diferente em machos e fêmeas. Após a identificação do sexo, todos os pintinhos machos são descartados, utilizando-se o método mecânico de trituração ou a exposição ao dióxido de carbono (CO₂).

Dependendo do fluxo operacional do incubatório, onde a eclosão de um grande número de pintinhos pode sobrecarregar a capacidade da(s) máquina(s) de trituração, existe a possibilidade de centenas de pintinhos aguardarem por várias horas até o momento do abate. Durante esse período de espera, os animais não recebem qualquer cuidado essencial, como alimentação e água, e ainda são mantidos em um ambiente que não oferece uma temperatura confortável. É importante ressaltar que os pintinhos recém-nascidos necessitam de temperaturas mais elevadas para evitar a ocorrência de hipotermia.

Em teoria, a trituração deve ser rápida o suficiente para a morte dos pintos e embriões (ovos que não eclodiram na data esperada) ser imediata. Para isso, o aparelho deve conter engrenagens de rotação rápida, operadas mecanicamente. A capacidade da máquina deve ser suficiente para garantir que todos os pintos sejam mortos instantaneamente ao final da queda, mesmo que sejam manipulados em grande número, desde que não ultrapasse a capacidade estipulada pelo fabricante da máquina. A trituração dos pintos resulta em uma espécie de massa, ao invés de partes do corpo reconhecíveis, como por exemplo, órgãos, patas, asas e cabeças, para garantir que os pintos sejam verdadeiramente triturados e assegurando que todos os animais estejam mortos após este processo.

Um vasto relatório da Autoridade Europeia para a Segurança Alimentar (European Food Safety Authority - EFSA) identificou vários riscos durante o processo de descarte desses animais e que podem levar a graves falhas de bem-estar animal. Os perigos encontrados foram: rotação lenta das lâminas ou rolos, sobrecarga e rolos muito largos, que podem fazer com que os pintinhos permaneçam vivos e/ou gravemente feridos, conscientes durante e após o processo. Todos esses processos, conseqüentemente, levariam as aves a experimentarem elevados níveis de dor e sofrimento (NIELSEN, ALVAREZ 2019). Isso significa que, os equipamentos nem sempre exercem o que se propõem, ou seja, gerar perda imediata de consciência, mitigando dor e sofrimento.

Durante a trituração, quando a velocidade das engrenagens não está alta o suficiente para garantir a perda imediata de consciência, os animais poderão ter uma morte mais lenta e dolorosa. O mesmo acontece quando o espaço entre os rolos não ocasiona o esmagamento da cabeça dos pintinhos para induzir a morte imediata (NIELSEN, ALVAREZ 2019). Existem situações em que o abdômen do pintinho é esmagado sem causar nenhum dano ao cérebro, levando a sérias conseqüências negativas ao bem-estar, como extrema dor e sofrimento. Outro fator de risco é a queda dos pintinhos no sistema, cuja altura ou ângulo podem ocasionar um movimento de “quicar” que gera lesões nas aves antes da perda de consciência. Além disso, a máquina que realiza a trituração depende de uma manutenção rotineira, algo que, na prática, pode ser negligenciado.

Ainda de acordo com a EFSA, a adição de mais de um lote de pintinhos de uma só vez ou rápida sucessão, como a introdução de um lote na máquina antes que os pintinhos anteriores estejam mortos, é definida como o problema de sobrecarga (NIELSEN, ALVAREZ 2019). O tamanho do lote deve ser adequado à capacidade do equipamento e também é necessário evitar a adição de pintinhos antes que os anteriores passem pelos rolos/lâminas e morram. Se isso não for respeitado, haverá pintinhos resvalando das lâminas ou sendo asfixiados antes da trituração (NIELSEN, ALVAREZ 2019).

A Tabela 1 mostra que uma equipe sem a devida capacitação e problemas de regulação no equipamento geram problemas de bem-estar graves, como animais conscientes ao final do processo. Para os casos de rotação lenta das lâminas e rolos muito largos não existem medidas corretivas imediatas a serem tomadas durante a operação dos equipamentos.

Tabela 1. Análise de bem-estar animal no abate de pintinhos através de trituração.

Perigos	Conseqüências de bem-estar para os pintinhos devido ao perigo	Origem do perigo	Especificação de origem do perigo
Rotação lenta das lâminas ou rolos	Não morto, consciência, dor e sofrimento intenso	Pessoal, equipamentos	Falta de treinamento, ambiente inadequado
Sobrecarga	Dor e sofrimento intenso, angústia, medo	Pessoal	Falta de treinamento
Rolos muito largos	Não morto, sinais de consciência, dor e sofrimento intenso	Pessoal, equipamentos	Falta de treinamento, ambiente inadequado

Fonte: EFSA (NIELSEN, ALVAREZ 2019)

Os problemas de bem-estar animal não se concentram apenas na fase de trituração/maceração. Nos incubatórios o tratamento dado aos pintinhos machos, antes da trituração em si, é precário e ignora o bem-estar animal. Como mencionado anteriormente, esses animais não têm valor comercial para a indústria e, portanto, qualquer negligência, por mais grave que seja, não acarretará em prejuízos econômicos, como ocorre em outras etapas da cadeia (transporte, criação, postura, etc). Desta forma, esses animais recebem tratamento inadequado e têm baixo grau de bem-estar desde o momento que saem dos ovos até a morte. Alguns exemplos são: excesso de pintinhos machos em uma mesma caixa, fazendo com que as aves fiquem muito tempo por baixo de dezenas de outros pintinhos e, assim, acabam morrendo por sufocamento; além do fato desses animais estarem completamente formados e conscientes do seu entorno, sendo capazes de sentirem estados afetivos negativos em resposta às características do ambiente, como variações de temperatura, excesso de ruídos, manipulação violenta, ausência de água e alimentos. Assim, suas poucas horas de vida são experienciadas apenas por comprometimento de seu bem-estar.

Em outros países, como a Suíça, por exemplo, a trituração/maceração de pintinhos é proibida e apenas o método de gaseificação por CO₂ é permitido. Apesar de não ser proibido no Reino Unido, nenhum incubatório atualmente faz uso da trituração. Entretanto, o CO₂ também pode levar os animais ao estado de sofrimento, segundo estudos que testaram diferentes protocolos. Uma recente revisão sobre o tema evidenciou que o maior problema do uso de CO₂ para a eutanásia de neonatos de aves é que a perda de sensibilidade não é instantânea com a inalação de CO₂, e os pintinhos podem sofrer antes da insensibilidade (BAKER-COOK; TORREY 2020). O CO₂ é um gás ácido que, quando inalado, reage com moléculas de água nos tecidos da mucosa formando ácido carbônico, causando irritação da mucosa nasal e induzindo a dor (BAKER-COOK; TORREY 2020). O limiar da capacidade de sentir dor dos nociceptores nasais e do nervo trigêmeo (estruturas reconhecidas por permitir a experiência sensações aversivas e dolorosas) é de aproximadamente 40 a 50% de CO₂ para galinhas poedeiras adultas. Assim, a inalação de concentrações de CO₂ maiores que 40% seria dolorosa (BAKER-COOK; TORREY 2020). O limiar da capacidade de sentir dor por causa do CO₂ é desconhecido para os pintinhos que acabaram de eclodir, sendo mais um motivo para que seu uso seja banido, afinal, não existem estudos suficientes que indiquem que o CO₂ é menos

prejudicial do ponto de vista do bem-estar animal. Por isso, substituir a trituração pela gaseificação por CO₂ não resolve o problema (BAKER-COOK; TORREY 2020).

A inalação de CO₂ pode resultar em mais sofrimento, pois quando inalado, estimula os quimiorreceptores arteriais e centrais causando depressão respiratória. Isto também pode induzir uma sensação de dispnéia ou falta de ar, uma experiência desagradável e angustiante devido ao aumento do esforço respiratório. As aves experimentam altas concentrações de CO₂ como negativas, uma vez que a pesquisa descobriu que as aves evitam ou deixam atmosferas de CO₂ se forem capazes, além de ficarem ofegantes e lutarem quando expostas ao CO₂ em concentrações de 40% ou mais.

De acordo com o EFSA, a exposição a altas concentrações de CO₂ (pelo menos 75% por volume no ar), gases inertes como argônio ou nitrogênio contendo menos de 2% de oxigênio residual ou uma mistura de gases inertes com CO₂ é rotineiramente usada para matar pintos de um dia em incubatórios (NIELSEN, ALVAREZ 2019). Além do CO₂ ser aversivo para as aves, o EFSA também identificou os perigos durante o uso de CO₂ (Tabela 2). Exposto tudo isso, ambos os métodos, trituração/maceração e uso de CO₂ não alcançam níveis mínimos de bem-estar animal.

Tabela 2 - Análise de bem-estar animal no sacrifício de pintinhos utilizando CO₂.

Perigos	Consequências de bem-estar para os pintinhos devido ao perigo	Origem do perigo	Especificação de origem do perigo
Temperatura muito baixa	Estresse por frio	Pessoal, equipamentos	Falta de operadores qualificados, entrega líquida de gás, propriedade física do gás, taxa de injeção de gás muito rápida
Inalação de alta concentração de CO ₂	Dor, medo, dificuldade respiratória	Equipamento	Devido ao método, propriedade do gás
Sobrecarga	Dor, medo, dificuldade respiratória	Pessoal	Falta de operadores qualificados, adição de mais de um lote de pintinhos de uma só vez ou rápida sucessão, introdução de um lote no recipiente antes que o lote anterior de pintinhos esteja morto
Tempo de exposição muito curto	Não morto, consciência, dificuldade respiratória	Pessoal	Falta de operadores qualificados, falta de monitoramento do tempo de exposição
Concentração de gás muito baixa	Não morto, consciência, dificuldade respiratória	Pessoal, equipamentos	Falta de operadores qualificados, falta de monitoramento da concentração, propriedade inadequada do gás, distribuição desigual do gás, método incorreto de injeção, equipamentos congelados, clima (vento e temperatura), recipientes inadequados

2.3 ALTERNATIVAS AO DESCARTE DE PINTINHOS MACHOS

2.3.1 CRIAÇÃO DE MACHOS DE LINHAGENS ESPECIALIZADAS PARA PRODUÇÃO DE OVOS

A criação dos machos nascidos das linhagens especializadas em postura geralmente é excluída como uma alternativa economicamente viável. Na Alemanha, alguns produtores iniciaram a criação de pintinhos machos com a finalidade de produção de carne e essa experiência mostrou que a criação desses machos requer um período de tempo muito maior - cerca de quatro vezes mais do que a criação atual de frangos. O consumo de ração também é muito maior e o rendimento dos cortes de carne são menores, além de terem maior teor de gordura em comparação com os de animais especializados, o que não ficaria dentro do padrão exigido principalmente pelo consumidor brasileiro, que prefere uma carne mais “magra” (menor teor de gordura) (PHASING-OUT, 2022).

Os custos de produção mais elevados precisariam ser compensados pela comercialização dos ovos, com uma sobretaxa correspondente. Além disso, os produtores de ovos são especializados na criação de galinhas para postura e a maioria não possui conhecimento e interesse na criação para corte. Com o agravante que essa atividade econômica é considerada não atrativa, já que esses machos não apresentam bom desempenho produtivo, pois sua conversão alimentar (medida que define o quanto um animal deve comer para ganhar 1 kg de peso) pode chegar a 10, ou seja, para cada kg que a ave ganha são necessários que ela consuma 10 kg de ração. A conversão alimentar das linhagens para produção de carne é inferior a 2 (LUPATINI, 2025).

2.3.2 LINHAGENS DE DUPLA APTIDÃO

A segunda alternativa para dar destinação aos machos seria desenvolver linhagens de dupla aptidão, ou seja, que as fêmeas fossem utilizadas para produção de ovos e os machos para produção de carne. Entretanto, até o momento as galinhas de linhagens também não são consideradas atrativas sob a ótica dos produtores, já que foram desenvolvidas para colocar significativamente menos ovos em comparação com galinhas de linhagens especializadas e que os

machos também ganham peso de forma mais lenta do que os frangos criados para a produção de carne. A experiência da Alemanha também mostra que essa não é uma opção economicamente viável, uma vez que a criação desses animais de linhagens de dupla aptidão só foi viabilizada no país por meio de subsídios governamentais (PHASING-OUT, 2022).

2.3.3 SEXAGEM IN OVO

Existe uma tecnologia, a sexagem in ovo, que evita o nascimento de pintinhos machos. Essa tecnologia permite identificar o sexo do embrião ainda no ovo, logo nos primeiros dias de incubação. Desta forma, os ovos que dariam origem a machos saem do processo de incubação e podem ser destinados à ração animal ou indústria química.

Diversos métodos já foram desenvolvidos nos Países Baixos, Alemanha, Israel e Canadá. O objetivo da determinação do sexo no ovo é, em primeiro lugar, evitar que os pintinhos machos cheguem à eclosão e assim culminem em um problema ético da indústria de ovos. Outro objetivo dos métodos de sexagem é que os ovos de embriões machos possam ser úteis para a indústria, resolvendo assim um problema ambiental e econômico, já que a exemplo do Brasil, tudo indica que os pintinhos são em sua maioria destinados a aterros sanitários e não há informações sobre quais são os aterros e suas condições. O protocolo alternativo também atenuaria desperdício de recursos, pois aproveitaria a proteína dos ovos, e ainda mitigaria o passivo ambiental do descarte desses animais.

Pesquisadores concordam amplamente que não há possibilidade do embrião ter capacidade de sentir dor antes do sétimo dia de incubação e que a dor certamente pode ser presumida a partir do 15º dia. Entre o 7º e o 15º dia, entretanto, as opiniões dos cientistas ainda diferem, dependendo de quais estudos eles se referem.

Os primeiros nervos aferentes sensoriais se desenvolvem no embrião da galinha no quarto dia de incubação, mas uma conexão sináptica à medula espinhal não está presente antes do sétimo dia, o que torna impossível a nocicepção (capacidade de sentir dor) no primeiro terço da incubação (Eide, Glover 1997; Eide, Glover 1995). Portanto, não se

espera sensibilidade do embrião antes do sétimo dia de incubação (Rosenbruch 1994; Rosenbruch 1997; ALEKSANDROWICZ, 2015).

Conforme o sistema nervoso se desenvolve, há mais chances para o embrião sentir dor, até o momento em que o sistema nervoso estará completamente formado e o embrião possuir plena capacidade de sentir dor. O sistema nervoso central começa a se formar no dia 2, amadurecendo algum tempo antes da eclosão que deverá ocorrer no dia 21. Os mecanismos sensoriais neurológicos do embrião desenvolvem-se ao longo de etapas, tais como o tátil (dia 6), proprioceptivo-vestibular (dia 8-10), gustativo (dia 12), auditivo (dia 12-14), visual (dia 18) e olfativo (dia 20) (ALEKSANDROWICZ, 2015; Mellor, Diesch 2007).

Mellor e Diesch (2007) descreveram a maturação das ondas cerebrais embrionárias como um avanço progressivo. No dia 13, o tubo neural da galinha (tecido embrionário que dá origem ao cérebro) é transformado em um cérebro funcional. As ondas cerebrais, medidas através de ondas eletroencefalográficas, são iniciadas no dia 13-14 da incubação, passando então por uma série de desenvolvimento progressivo no embrião. Os picos erráticos aparecem no 15º e 18º dia de incubação, aparecem ondas EEG (eletroencefalograma) semelhantes às ondas de sono lento/rápido. Entre o 19º e 20º dia de incubação, as ondas de EEG tornam-se semelhantes às ondas observadas no nascimento durante o sono. A atividade muscular parece começar em algum momento do segundo terço, embora essas respostas possam ser um reflexo autonômico e não uma reação a estímulos (Deeming, 2011).

Mellor e Diesch (2007) acreditam que a maturidade da anatomia neural do embrião aviário está faltando durante pelo menos a primeira metade da fase de incubação, e os eletroencefalogramas indicam que os embriões de aves estão em estado de sono ou inconsciente sob a função de um tipo de mecanismo neuro-supressor até após o nascimento. Eles também observam que as ondas EEG encontradas durante o dia 18-20 de incubação são semelhantes às aquelas observadas nos padrões de sono dos pintinhos, fornecendo ainda evidências de uma fase de sono antes do nascimento. Entretanto, os autores também observam que esta não é uma área clara da ciência. Por exemplo, eles observam que durante esta última

fase, os embriões realmente têm uma capacidade de vocalização, o que pode indicar que algum grau de consciência foi alcançado e os embriões devem iniciar o processo de nascimento, o que pode exigir algum nível de consciência.

Diretrizes da Associação Médica Veterinária Americana para eutanásia indicam que o embrião de pintinho tem um sistema nervoso central suficientemente desenvolvido para percepção de dor após a metade do período de incubação (após 10 dias de incubação).

Nenhuma tecnologia apresentada até o momento faz o descarte do ovo após 15º dia de incubação - quando se tem certeza que o embrião poderá sentir algum nível de dor ou desconforto. Mesmo que entre o 7º e o 15º dia o embrião tenha capacidade de sentir dor, essa poderá não ser tão danosa e severa quanto a de um animal completamente formado após o nascimento e consciente do seu entorno.

Desta forma, o objetivo é detectar o sexo antes do sétimo dia e, idealmente, logo após a postura ou na etapa de avaliação dos ovos férteis. Assim, além da questão ética do descarte de pintinhos machos, se tem uma maior economia evitando ou reduzindo o período de incubação de ovos machos, sendo esses ovos prontamente aptos para serem destinados ao mercado de alimentação ou indústria química.

No Brasil, assim como em outros países, existem poucos incubatórios que adotam os métodos de sexagem. Além disso, as máquinas para avaliação do sexo do embrião precisariam estar apenas nesses estabelecimentos, já que os produtores compram as pintainhas de um dia de vida dos incubatórios e não participam dessa etapa de incubação e eclosão dos ovos.

É de se esperar uma alta exigência de capital para investimento na compra das máquinas de sexagem in ovo, por isso, em alguns países da Europa os incubatórios estão vendo a locação como uma opção mais viável do que a compra, pelo menos na fase inicial de implementação da tecnologia no país. Neste formato de negócio, o incubatório pagaria por ovo avaliado pela máquina de sexagem in ovo. Assim, os custos iniciais estariam no nível do incubatório e para o produtor o aumento de custo por pintainha fêmea

seria uma porcentagem relativamente pequena. Na Alemanha, estão sendo acordados bons preços entre varejistas e produtores (sem autor, <https://www.fwi.co.uk/livestock/poultry/layers/what-the-poultry-sector-is-doing-to-address-male-chick-culling>).

Apesar dos custos mais altos, há benefícios financeiros e ambientais, incluindo menor uso de recursos (equipamentos, energia elétrica, funcionários, espaço físico), afinal, em média 50% dos ovos são machos e os pintinhos machos não tem nenhuma utilidade para a indústria de ovos, por isso são descartados. Assim, os custos de incubação seriam reduzidos em 50% quando apenas ovos com embriões fêmeas fossem incubados.

2.4 EXEMPLOS DE OUTROS PAÍSES

Tabela 3: Vantagens e desvantagens das diferentes alternativas para acabar com o descarte de pintinhos machos	
SEXAGEM IN OVO	
VANTAGENS	DESVANTAGENS
<p>Do ponto de vista econômico, quanto mais cedo puder ocorrer a sexagem, melhor. Isto é o que muitas empresas estão tentando alcançar.</p> <p>Os custos de incubação podem ser reduzidos através da sexagem mais precoce e, idealmente, a sexagem antes da incubação significaria que os ovos poderiam ser vendidos como ovos de mesa para consumo humano, em vários países.</p>	<p>A ciência ainda não sabe ao certo quando o embrião começa a sentir dor.</p> <p>As tecnologias já disponíveis comercialmente realizam a sexagem in ovo nos dias 9, 12 e 13. Ainda há dúvidas se os animais podem sentir dor neste momento.</p>
<p>A sexagem após a eclosão tem uma taxa de precisão de 98,5%, portanto, uma taxa de precisão semelhante ou superior seria o objetivo de qualquer técnica de sexagem in ovo.</p> <p>A maioria das tecnologias, disponíveis comercialmente ou ainda em desenvolvimento, já alcançam este resultado.</p>	<p>Não aborda as preocupações mais amplas sobre o impacto da intensa seleção genética voltada para alta produção nas indústrias de ovos e frangos de corte.</p> <p>Raças de dupla aptidão poderiam oferecer uma solução para esses problemas.</p>

RAÇAS DE DUPLA APTIDÃO	
VANTAGENS	DESVANTAGENS
<p>Devido à criação mais equilibrada, essas linhagens apresentam níveis mais moderados de produção de ovos e carne, o que pode resolver muitos dos problemas de bem-estar associados a frangos e galinhas.</p>	<p>O desenvolvimento da genética pode levar alguns anos. Raças de duplo propósito podem vir de raças nativas (raças que não foram selecionadas para alta produção de ovos ou carne) ou raças que foram desenvolvidas a partir do cruzamento de linhagens de poedeiras e frangos de corte comercialmente selecionadas.</p>
<p>Em termos de bem-estar, as evidências obtidas em aves de postura indicam que a seleção para uma elevada produção de ovos resulta num maior risco de fraturas dos ossos da quilha.</p> <p>Estudo: Galinhas de raças de duplo propósito apresentam baixa incidência de deformações ósseas da quilha (~10%).</p> <p>Estudo: Para algumas raças nativas, a prevalência de fraturas ósseas da quilha em galinhas é supostamente muito baixa e não ocorreu em machos.</p>	<p>Não existe um extenso conjunto de literatura científica que analise os resultados de bem-estar ou a viabilidade econômica das raças de duplo propósito. Isto torna difícil fazer generalizações sobre a adequação destas raças para produção comercial.</p>
<p>Estudo: Galinhas de raças de duplo propósito apresentam comportamento de bicadas muito menos prejudicial em comparação com poedeiras de linhagens convencionais.</p> <p>Estudo: Galinhas de raças de duplo propósito mostram menos medo e reação negativa aos humanos, indicando que podem ficar menos estressadas com os procedimentos de manejo.</p>	<p>Raças de duplo propósito têm níveis mais moderados de produção de ovos e carne. Uma preocupação relativamente à mudança para raças de dupla aptidão é que, para produzir a quantidade de ovos ou carne consumida atualmente, será necessário criar um maior número de animais.</p>
<p>Estudo: Foi demonstrado que os frangos de linhagens de duplo propósito têm melhor capacidade de locomoção, saúde das patas e condição de plumagem do que aqueles de linhagens de crescimento rápido.</p>	<p>Estudo: Os custos de criação de raças de dupla aptidão são mais elevados, pois são consideradas menos eficientes que as raças especializadas. Os custos de alimentação para a Lohmann Dual (raça de duplo propósito), por exemplo, estão previstos em 50% a mais do que para as atuais poedeiras comerciais.</p> <p>Estudo: As galinhas Lohmann Dual produzem 282 ovos às 72 semanas de idade, com um peso mais leve do que as poedeiras comerciais (Lohmann Brown - 321 ovos às 72 semanas). Estima-se que isto resulte num lucro inferior de seis euros por ave em comparação com a raça poedeira Lohmann Brown 31.</p>
<p>Estudo: Raças comerciais de dupla aptidão, quando alimentadas com uma dieta de frango de corte, podem apresentar um crescimento comparável ao de algumas linhas de frangos de corte de crescimento mais lento.</p>	

CRIAÇÃO DOS MACHOS DAS LINHAGENS DE POEDEIRAS	
VANTAGENS	DESVANTAGENS
A vantagem desta solução é que a produção de ovos não diminui.	Normalmente considerada economicamente inviável, essa prática continua sendo uma produção de nicho nos países onde já é realizada.
Os machos não sofrem dos problemas causados pelo crescimento excessivo, possuindo, assim, um potencial para maior bem-estar, desde que sejam bem manejados em sistemas adequados às suas necessidades comportamentais específicas.	A criação dos machos para a produção de carne não reduz as pressões de produção sobre as galinhas poedeiras fêmeas.
	Há pouca pesquisa publicada sobre o bem-estar de machos das linhagens de galinhas poedeiras. Existem relatos de maior agressividade à medida que os frangos envelhecem, exigindo mais enriquecimento ambiental, e, como as aves são mantidas por mais tempo, existe a possibilidade de necessitarem de revacinações, o que requer um manuseio adicional. Quando as aves atingem a puberdade, por volta das 13 semanas, há um aumento do risco de agressões e ferimentos.
	Estudo: Na Alemanha, desde a introdução da proibição do descarte de pintinhos, a criação de machos das linhagens de poedeiras tornou-se uma prática mais comum. No entanto, a falta de instalações adequadas para a criação e o abate dessas aves resultou em preocupações adicionais de bem-estar, como o transporte prolongado para as instalações de criação e, posteriormente, para o abate.
	Estudo: Um estudo que avaliou o potencial desses machos para a produção de aves tipo griller (frangos tradicionalmente jovens abatidos com peso inferior a 750g) descobriu que eles demoraram mais para atingir o peso de abate desejado de 650g, em comparação com frangos de linhagens convencionais de crescimento rápido. Os frangos convencionais atingiram esse peso em 19 dias, enquanto os machos das linhagens de poedeiras levaram de 47 a 49 dias. Além disso, os machos das poedeiras apresentaram uma taxa de conversão alimentar maior (frangos: 1:1,2, machos de linhagens de aves da indústria de ovos : 1:2,5) e uma menor proporção média de cortes valiosos (peitos e pernas, frangos: 65%, poedeiras: 62%). Estudo: Criar esses machos com pesos alvo mais elevados (1,3-1,5 kg) resultou em taxas de conversão alimentar ainda mais altas (entre 4 e 1038), resultando em custos operacionais cinco vezes maiores do que a produção convencional de frangos de corte.
	Para que essa alternativa seja viável, o mercado para a carne dessas aves machos, que não é idêntica a carne dos frangos convencionais, precisaria se expandir significativamente.

Governos de vários países e empresas privadas estão investindo no desenvolvimento da tecnologia de sexagem in ovo por entenderem que este será o futuro da avicultura de postura, devido às pressões e exigências realizadas pelos consumidores.

Além da Alemanha, que já proibiu o descarte de pintinhos por meio de uma lei que entrou em vigor em janeiro de 2023, outros países como França, Itália e Áustria estão seguindo o mesmo exemplo. A Espanha é outro país que vem estudando como fazer essa proibição.

Cientes desta demanda, empresas produtoras de alimentos já estão se posicionando a favor da tecnologia da sexagem in ovo. A Unilever declarou publicamente o seu incentivo: “Estamos cientes das preocupações sobre criadores de galinhas poedeiras que descartam os pintinhos machos (...). Embora esta seja uma prática padrão na produção de ovos – e embora usemos apenas uma pequena porcentagem de ovos produzidos no mercado – levamos essas preocupações a sério. Estamos acompanhando de perto o desenvolvimento de opções alternativas à prática atual. Também nos comprometemos a apoiar a introdução no mercado dessas tecnologias, assim que estiverem disponíveis para nossos fornecedores” (UNILEVER, 2023).

A United Egg Producers (UEP), que representa mais de 90% dos produtores de ovos dos EUA, também se posicionou publicamente a favor da sexagem in ovo, inclusive vem trabalhando no incentivo do desenvolvimento da tecnologia: “Em 2016, o Conselho da UEP pediu a eliminação da prática de descarte de pintinhos machos de um dia de vida na indústria de postura. Desde então, nossos membros apoiaram e defenderam fortemente a pesquisa de métodos e a adoção de novas tecnologias para acabar com o descarte de pintinhos machos nos incubatórios – isso é uma prioridade e é a coisa certa a ser feita. A UEP também se engajou com a Fundação para Pesquisa em Alimentos e Agricultura (FFAR) no avanço do Prêmio Egg-Tech da organização, que forneceria até US \$ 6 milhões para pesquisadores que desenvolvem tecnologias que podem determinar com precisão e rapidez o sexo de embriões de ovos de galinha poedeira antes da eclosão”.

Os EUA são o segundo maior produtor de ovos do mundo (FAO, 2023) e os produtores alegam que estão esperando uma tecnologia de sexagem in ovo que seja viável em uma escala maior do que as que estão sendo adotadas em outros países, como na França e Alemanha. Com os incentivos da UEP e a corrida tecnológica para que as máquinas que avaliam o sexo dos embriões no ovo sejam mais escaláveis, é esperado que em breve a cadeia de ovos estadunidense também passe a utilizar a tecnologia de sexagem in ovo.

A Coop, uma cooperativa italiana de consumidores composta por mais de 400.000 membros, aderiu ao apelo dos consumidores pelo fim do descarte dos pintinhos machos, fazendo um compromisso público. Em 2019 a Coop lançou um projeto chamado “Vamos salvar o pintinho macho” e, posteriormente, em nota afirmou: “A Coop incentiva o desenvolvimento de tecnologias para sexagem in ovo e está comprometida em adotar essas tecnologias inovadoras para todos os ovos em sua cadeia de suprimentos, assim que as tecnologias estiverem comercialmente disponíveis e aplicáveis. A participação da Coop é, aliás, consequência do empenho que caracteriza a cadeia de distribuição nas questões do bem-estar animal e, em particular, está absolutamente em linha com o projeto “Vamos salvar o pintinho macho” lançado há mais de um ano” (KONCOOP, 2023).

A Assoavi, principal entidade de classe dos produtores avícolas italianos, comprometeu-se em 2020 a trabalhar com empresas de tecnologia para introduzir a sexagem in ovo no país, isso mostra que os próprios produtores de ovos são a favor da tecnologia, pois atualmente este é o maior problema ético e de bem-estar animal da produção de ovos na Europa. Em 2022, a Câmara italiana votou a favor da aprovação da emenda que estabelece que a partir de 2026 o descarte de pintinhos machos de um dia de vida será proibido na Itália. A emenda aprovada pela Câmara prevê prazos de adequação à legislação para atualização dos procedimentos de trabalho e do estado tecnológico das empresas do setor de ovos. Apoiar também a introdução e desenvolvimento de tecnologias de sexagem in ovo, por meio de políticas de incentivo a essas tecnologias.

Na França, o Ministério da Agricultura anunciou que a proibição do descarte de pintinhos começaria em 1º de janeiro de 2023, mas neste ano, os produtores de ovos vermelhos tiveram algumas permissões para continuar descartando os machos, porque a tecnologia para identificação do sexo em ovos vermelhos é mais cara. Os incubatórios franceses já foram apoiados com cerca de 10 milhões de euros para financiamento da biotecnologia de sexagem in ovo. Na França, o Carrefour foi o primeiro varejista a se comprometer a implantar a sexagem in ovo em escala significativa, sendo que em 2019 já estavam fornecendo em suas lojas ovos de galinhas que vieram de incubatórios que realizavam sexagem in ovo.

O Governo da Áustria apresentou um novo pacote legislativo com regras mais rígidas para o bem-estar animal, proibindo o descarte de pintinhos machos. A maioria das disposições entrou em vigor em 2023.





Com o apoio da Áustria, Espanha, Irlanda, Luxemburgo e Portugal, a Alemanha e a França apresentaram um documento aos outros ministros da agricultura, pedindo a proibição do descarte de pintinhos em toda a UE. O tema segue em discussão pelos países membros e organizações de proteção animal.

Em 2021, a Seleggt uma das empresas desenvolvedoras da tecnologia de sexagem in ovo, anunciou que o sistema deles havia sido instalado no maior incubatório de poedeiras da Europa, Verbeek’s Broederij BV. A empresa disponibilizou comercialmente a tecnologia pela primeira vez em 2019 e em 2020 mais de 6.000 supermercados na Alemanha, Holanda e França estavam vendendo ovos de aves produzidas em incubatórios que utilizam sua tecnologia. Apesar de não terem divulgado dados mais atuais, os números atuais devem ser bem maiores.

Estes são apenas alguns exemplos de como empresas e governos estão se mobilizando para colocar fim a esta prática que é indiscutivelmente desnecessária e cruel, principalmente por já existir solução para bani-la. De acordo com pesquisadores que estudam a implementação da tecnologia em diferentes países, o financiamento público e incentivo governamental para o desenvolvimento da tecnologia in ovo é correto, pois esta alternativa é amplamente apoiada pela sociedade.

No Brasil, já foram apresentados projetos de lei federais e estaduais para a proibição desta prática: os Projetos de Lei (PL) 4697/2016, 3628/2019, 256/2021 e o 783/2024, mas apenas os dois últimos introduzem a sexagem in ovo como alternativa). Granjas também já se comprometeram publicamente a comprar apenas pintainhas de incubatórios que utilizem a sexagem in ovo, assim que a tecnologia estiver comercialmente disponível em nosso país, a exemplo temos o Grupo Mantiqueira, o produtor de ovos da América do Sul, a Granja Raiar, Planalto Ovos e Korin. De acordo com estimativas da Animal Equality, essas quatro empresas juntas representam 7.519.657 pintinhos machos que deixarão de nascer e sofrer.

Tabela 5: Legislações pelo Fim do Descarte de Pintinhos

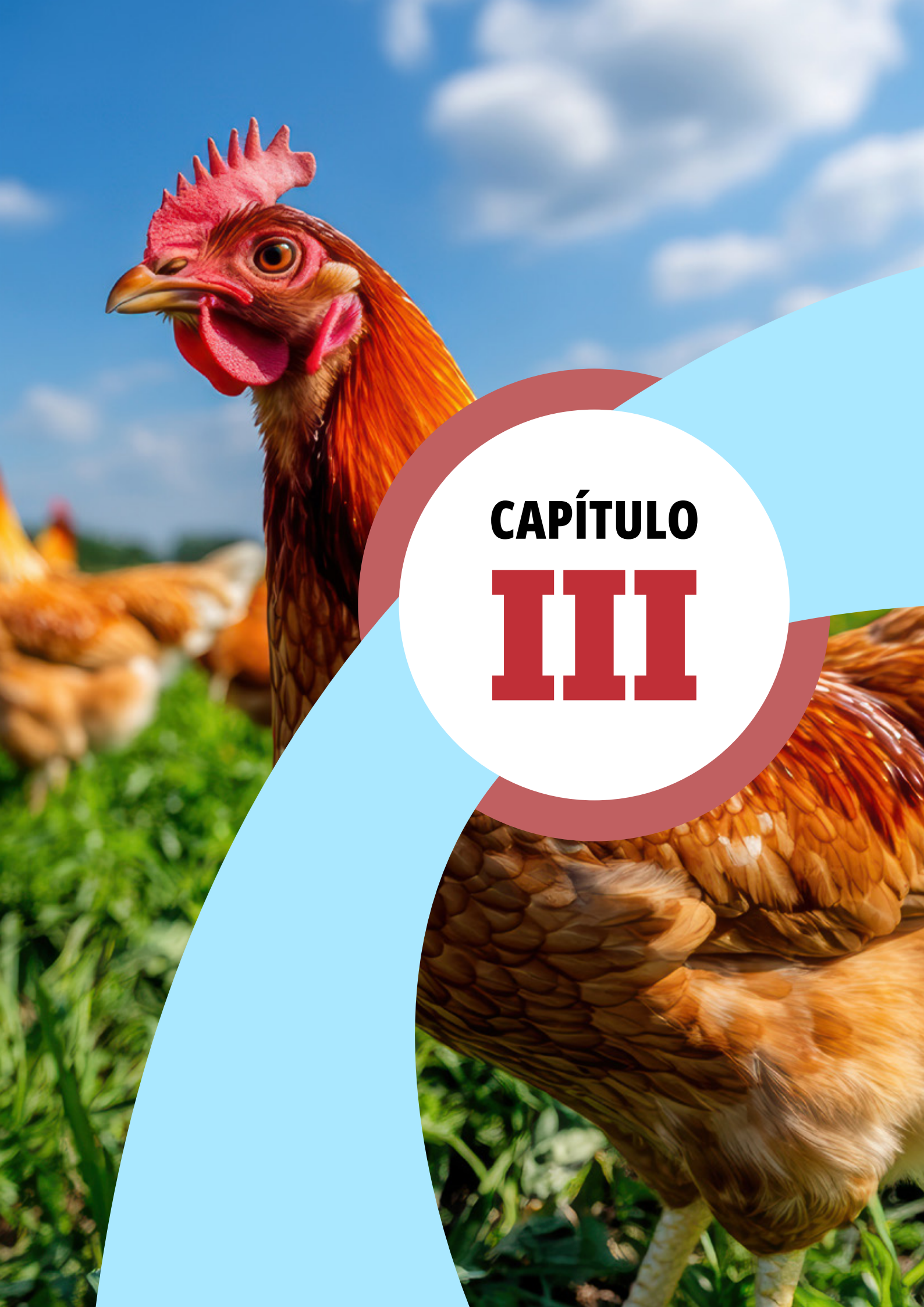
PAÍS	REGRA	INÍCIO DA VIGÊNCIA	LIMITAÇÕES	CITAÇÃO EM IDIOMA ORIGINAL	HIPERLINK	COMENTÁRIO
 França	Proibição (apenas de pintinhos machos, com exceção de alimentação animal)	31 de dezembro de 2022	O escopo inclui apenas pintinhos machos, com exceção de pintinhos machos utilizados para produção de alimentos. A destruição de ovos não-eclodidos é permitida até o 15º dia de incubação.		CLIQUE AQUI	A proibição foi adotada em janeiro de 2022, por meio de um regulamento (Décret n° 2022-137 du 5 février 2022 relatif à l'interdiction de mise à mort des poussins des lignées de l'espèce Gallus gallus destinées à la production d'oeufs de consommation et à la protection des animaux dans le cadre de leur mise à mort en dehors des établissements d'abattage). As tecnologias de sexagem in ovo se beneficiam de uma cláusula de não obsolescência de cinco anos.
 Alemanha	Proibição (apenas de pintinhos machos)	01 de janeiro de 2022	O escopo inclui apenas pintinhos machos.	Tierschutzgesetz, Dritter Abschnitt Töten von Tieren, 4c	CLIQUE AQUI	A proibição foi adotada em janeiro de 2022, por meio de um regulamento que proíbe o abate de pintinhos de um dia até 2022 e o abate de ovos fertilizados após o sexto dia de incubação. Observação: Não há derrogação.
 Áustria	Proibição (apenas de pintinhos machos, com exceção de alimentação animal)	18 de julho de 2022	O escopo inclui apenas pintinhos machos e exclui pintinhos machos utilizados como alimentação em zoológico ou para outros animais. A destruição de ovos não-eclodidos é permitida até o 14º dia de incubação.	Tierschutzgesetz-TSch, Section 6(2).	CLIQUE AQUI	A proibição foi adotada em julho de 2022 através de emenda no Ato de Bem-Estar Animal (130. Bundesgesetz, mit dem das Tierschutzgesetz-TSchG und das Tiertransportgesetz geändert werden).
 Itália	Proibição (apenas de pintinhos machos)	31 de dezembro de 2026	O escopo inclui apenas pintinhos machos. A lei não fornece uma regra sobre a destruição de ovos não-eclodidos e nem exceções, a não ser para fins de saúde e proteção animal. Um decreto provavelmente especificará estes aspectos.	Articolo 18, Delega al Governo per il recepimento delle direttive europee e l'attuazione di altri atti normativi dell'Unione europea - Legge di delegazione europea 2021 (22G00136)	CLIQUE AQUI	A lei proíbe o abate de pintinhos machos até 31 de dezembro de 2026 e prevê isenções apenas para fins de proteção animal. Um decreto especificará posteriormente as formas como a lei deve ser implementada.
 Holanda	Em revisão	N/A - O Parlamento Holandês votou duas monções para proibir o abate de pintinhos machos em junho de 2016	A ser determinado	A ser determinado		

2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE DESCARTE DE PINTINHOS

É evidente que a trituração e o uso de CO₂ são métodos prejudiciais ao bem-estar das aves, e a busca por alternativas é imprescindível. A análise das alternativas, como a criação de machos da linhagem especializada para a produção de ovos e o uso de linhagens de dupla aptidão revelaram-se economicamente inviáveis. Diante desse cenário, a sexagem in ovo emerge como a melhor solução para acabar com a problemática do descarte de pintinhos machos.

A sexagem in ovo oferece uma abordagem inovadora ao detectar o sexo do embrião ainda no ovo, durante o início do processo de incubação, permitindo a remoção dos ovos que dariam origem aos pintinhos machos. Esses ovos podem ser redirecionados para usos mais sustentáveis, como na indústria química ou na alimentação de pets, contribuindo para minimizar o impacto ambiental e promover uma abordagem mais ética na produção avícola.

Portanto, diante das evidências apresentadas, a literatura aponta para a elaboração de políticas públicas que viabilizem a implementação da sexagem in ovo como uma prática padrão. O uso deste tipo de tecnologia não está apenas alinhado às demandas crescentes por práticas mais éticas, mas também poderão indicar o nível de comprometimento do setor avícola com o avanço tecnológico e o bem-estar animal, posicionando o Brasil como referência na adoção de boas práticas na produção de ovos.



CAPÍTULO

III

CAPÍTULO III

INFLUÊNCIA DA GENÉTICA NO BEM-ESTAR DE GALINHAS POEDEIRAS

A influência da genética sobre o bem-estar das galinhas da avicultura de postura é evidente, manifestando-se em características que englobam função imunológica (Bridle et al. 2006), resistência óssea (Stratmann et al. 2016; Candelotto et al. 2017), bicagem de penas (canibalismo), condição da plumagem e mortalidade associada (Brinker et al. 2014; Muir et al. 2014) e medo (Uitdehaag et al. 2008; de Haas et al. 2014a).

O progresso no melhoramento genético chegou ao limite biológico de praticamente um ovo por dia, no pico da postura. Para proporcionar benefícios comerciais e econômicos contínuos, as empresas de genética agora visam ciclos de postura prolongados. Em 2010, o objetivo era de 313 ovos por galinha alojada (Preisinger, 2017), sendo a expectativa atual superior a 400, com uma meta futura de 500 ovos por galinha alojada, durante um período de 100 semanas (Bain et al. 2016).

O foco constante na melhoria dos indicadores de desempenho e a ausência de raças cientificamente validadas para um maior grau de bem-estar sugerem que a promoção do bem-estar animal está limitada pelo que é comercialmente mais lucrativo, em detrimento da saúde física e emocional dessas aves.

Dada a dominação global do mercado por quatro empresas de genética (Hendrix Genetics, Erich Wesjohann Group GmbH, Novogen e Yukou), pode haver a percepção de que a avicultura de postura atualmente está sujeita a receber apenas o que é disponibilizado em termos de genética de poedeiras (Howard, 2016), sobretudo porque a sede dessas empresas não está no Brasil.

A influência da genética sobre o bem-estar das galinhas da avicultura de postura é evidente, manifestando-se em características que englobam função imunológica (Bridle et al. 2006), resistência óssea (Stratmann et

al. 2016; Candelotto et al. 2017), bicagem de penas (canibalismo), condição da plumagem e mortalidade associada (Brinker et al. 2014; Muir et al. 2014) e medo (Uitdehaag et al. 2008; de Haas et al. 2014a).

O progresso no melhoramento genético chegou ao limite biológico de praticamente um ovo por dia, no pico da postura. Para proporcionar benefícios comerciais e econômicos contínuos, as empresas de

A influência da genética sobre o bem-estar das galinhas da avicultura de postura é evidente, manifestando-se em características que englobam função imunológica (Bridle et al. 2006), resistência óssea (Stratmann et al. 2016; Candelotto et al. 2017), bicagem de penas (canibalismo), condição da plumagem e mortalidade associada (Brinker et al. 2014; Muir et al. 2014) e medo (Uitdehaag et al. 2008; de Haas et al. 2014a).

O progresso no melhoramento genético chegou ao limite biológico de praticamente um ovo por dia, no pico da postura. Para proporcionar benefícios comerciais e econômicos contínuos, as empresas de genética agora visam ciclos de postura prolongados. Em 2010, o objetivo era de 313 ovos por galinha alojada (Preisinger, 2017), sendo a expectativa atual superior a 400, com uma meta futura de 500 ovos por galinha alojada, durante um período de 100 semanas (Bain et al. 2016).

O foco constante na melhoria dos indicadores de desempenho e a ausência de raças cientificamente validadas para um maior grau de bem-estar sugerem que a promoção do bem-estar animal está limitada pelo que é comercialmente mais lucrativo, em detrimento da saúde física e emocional dessas aves.

Dada a dominação global do mercado por quatro empresas de genética (Hendrix Genetics, Erich Wesjohann Group GmbH, Novogen e Yukou), pode

haver a percepção de que a avicultura de postura atualmente está sujeita a receber apenas o que é disponibilizado em termos de genética de poedeiras (Howard, 2016), sobretudo porque a sede dessas empresas não está no Brasil.

A influência da genética sobre o bem-estar das galinhas da avicultura de postura é evidente, manifestando-se em características que englobam função imunológica (Bridle et al. 2006), resistência óssea (Stratmann et al. 2016; Candelotto et al. 2017), bicagem de penas (canibalismo), condição da plumagem e mortalidade associada (Brinker et al. 2014; Muir et al. 2014) e medo (Uitdehaag et al. 2008; de Haas et al. 2014a).

O progresso no melhoramento genético chegou ao limite biológico de praticamente um ovo por dia, no pico da postura. Para proporcionar benefícios comerciais e econômicos contínuos, as empresas de genética agora visam ciclos de postura prolongados. Em 2010, o objetivo era de 313 ovos por galinha alojada (Preisinger, 2017), sendo a expectativa atual superior a 400, com uma meta futura de 500 ovos por galinha alojada, durante um período de 100 semanas (Bain et al. 2016).

O foco constante na melhoria dos indicadores de desempenho e a ausência de raças cientificamente validadas para um maior grau de bem-estar sugerem que a promoção do bem-estar animal está limitada pelo que é comercialmente mais lucrativo, em detrimento da saúde física e emocional dessas aves.

Dada a dominação global do mercado por quatro empresas de genética (Hendrix Genetics, Erich Wesjohann Group GmbH, Novogen e Yukou), pode haver a percepção de que a avicultura de postura atualmente está sujeita a receber apenas o que é disponibilizado em termos de genética de poedeiras (Howard, 2016), sobretudo porque a sede dessas empresas não está no Brasil.

Entretanto, o desenvolvimento de novas linhagens, com verificação independente e foco em maior grau de bem-estar, poderia introduzir opções em um mercado que, de outra forma, será sempre uniforme e continuará a ignorar a sua responsabilidade em relação à qualidade de vida das galinhas.

Uma maior transparência nos perfis genéticos das raças poedeiras simplificaria a atribuição de responsabilidades na cadeia de abastecimento. Isso permitiria que produtores, varejistas e certificadoras selecionassem ou exigissem o uso de raças/linhagens com base no bem-estar animal. Essas medidas de bem-estar poderiam diferenciar os produtos e impulsionar melhorias genéticas. Tais informações também poderiam abastecer relatórios de Responsabilidade Social Corporativa.

3.1 CICLOS DE POSTURA PROLONGADOS

Tem sido discutido que os benefícios dos ciclos de postura prolongados, em termos de bem-estar, podem ser especialmente notáveis em mercados onde a muda forçada ainda é praticada. Apesar de ter sido reduzida no Brasil, ela ainda persiste.

Se um ciclo de postura de 100 semanas para uma galinha for economicamente comparável a um ciclo típico que envolve a muda forçada, as justificativas econômicas para a muda seriam obsoletas. A muda forçada envolve a perda de cerca de 25% do peso corporal de uma galinha e, mesmo utilizando métodos sem a retirada da ração, pode resultar em mortalidade de cerca de 20% (primeiros 10 dias da muda e período pós-muda, Sariozkan et al., 2016).

Entretanto, uma vida mais longa só pode ser considerada benéfica para a galinha se for possível garantir sua saúde e bem-estar. Algumas medidas de bem-estar no final da postura são atualmente fracas, pois ainda são frequentes questões como a alta incidência de fratura de quilha, emagrecimento, carga parasitária e baixa cobertura de penas (Sherwin et al. 2010). Apenas se estas questões puderem ser abordadas de forma eficaz, os ciclos de postura prolongados poderão ser justificados com base no bem-estar das galinhas poedeiras.

O objetivo das empresas de genética não deve concentrar-se apenas na extensão dos ciclos de postura, mas também na melhoria da robustez para garantir que as aves possam lidar com uma vida produtiva mais longa. Esforços atuais estão em andamento para abordar a adaptabilidade das galinhas ao estresse a partir de uma perspectiva

genética, em combinação com avaliações tradicionais de bem-estar (por exemplo, saúde óssea, saúde das patas) e abordagens mais inovadoras (por exemplo, neurogênese no hipocampo, Smulders 2017).

Para além do bem-estar, se os ciclos de postura prolongados são ou não justificáveis depende da possibilidade de ser alcançado um equilíbrio entre as preocupações econômicas, de bem-estar animal e ambientais.

3.2 SAÚDE ÓSSEA

A saúde óssea tem sido um problema relatado em galinhas da avicultura de postura há muitas décadas, com foco recente nos últimos 20 anos em fraturas na quilha (Toscano 2018).

O melhoramento seletivo para características de produtividade fez com que o cálcio necessário para a produção da casca do ovo seja maior do que o osso medular pode fornecer. O cálcio do tecido ósseo é utilizado na produção da casca do ovo e, subsequentemente, os ossos tornam-se osteoporóticos, resultando em fragilidade óssea. Quando ocorre uma fratura, a produção de ovos parece cair, sugerindo que há uma troca ou repartição de recursos dentro da galinha (Rufener et al. 2018), mas não está claro se as fraturas na quilha ocorrem como resultado da osteoporose (Gebhardt-Henrich et al. 2017), com outros fatores, incluindo a nutrição (Tarlton et al. 2013; Toscano et al. 2015).

Em gaiolas de bateria simples, sem recursos de enriquecimento ambiental, a falta de exercício e as altas necessidades de cálcio para a produção de ovos resultam em uma condição osteoporótica grave conhecida como fadiga de gaiola (Grumbles 1959), resultando em ossos frágeis (incluindo a coluna vertebral), paralisia e morte.

A oportunidade adicional de exercício em sistemas alternativos melhora a saúde óssea (Fleming et al. 1994), mas também resulta em aumento de oportunidades de colisões com itens do ambiente, o que pode levar a fraturas na quilha. No geral, taxas mais altas de fraturas na quilha ocorrem em aves mantidas em sistemas alternativos (28–89%) do que em gaiolas (22–44%; Sherwin et al. 2010; Wilkins et al.

2011), com taxas aumentadas ainda mais em sistemas com poleiros ou níveis elevados (Sandilands et al. 2009; Harlander-Matauschek et al. 2015; Stratmann et al. 2015). O nível inaceitavelmente alto de fraturas na quilha em qualquer sistema (Heerkens et al. 2016; Wilkins et al. 2011) e as evidências de que essas fraturas são dolorosas e alteram o comportamento das aves (Nasr et al. 2013), mostram que as fraturas na quilha são uma preocupação significativa sobre o bem-estar das galinhas poedeiras.

Apesar do nível de produção de ovos, a fragilidade dos ossos está relacionada com aspectos nutricionais e limitadas oportunidades de movimento. Sendo assim, poedeiras em gaiolas são mais suscetíveis à osteoporose que em sistemas cage-free devido à falta de exercício. A osteoporose é generalizada em galinhas poedeiras comerciais e pode contribuir com aproximadamente 20% a 35% da mortalidade de galinhas em gaiolas. Entretanto, o alojamento em gaiolas não deve ser defendido como uma solução, pois a limitação dos movimentos e a incapacidade de expressar o comportamento natural da espécie neste tipo de sistema comprometem o bem-estar animal.

A transição para sistemas livres de gaiolas representa, portanto, um desafio para as empresas de genética em termos de desenvolvimento de aves suficientemente robustas para ambientes complexos sem gaiolas (Stratmann et al. 2016; Candelotto et al. 2017).

Dada a natureza multifatorial das fraturas na quilha, a seleção genética é apenas uma abordagem potencial, mas Fleming et al. (2006) sugeriu que isso teria o maior potencial para um efeito duradouro. Os efeitos genéticos podem ser diretos (por exemplo, maior resistência óssea) ou indiretos (por exemplo, maior atividade levando ao aumento da resistência óssea).

Tal como acontece com a bicada prejudicial, o objetivo deve ser reduzir as atuais preocupações de bem-estar ao mesmo tempo que permite toda a gama de comportamentos naturais e altamente motivados (Dawkins 2008). As melhores estratégias nesta base são aquelas que melhoram a saúde do esqueleto e a capacidade das aves de navegar com sucesso no seu ambiente, em vez daquelas que impedem comportamentos específicos da espécie (bater asas, empoleirar-se).

Estudos sugerem que há potencial para utilizar técnicas de seleção genética para reduzir as taxas de danos aos ossos da quilha (Stratmann et al. 2016; Fleming et al. 2004), entretanto, isso parece ocorrer em detrimento do desempenho da postura (Regmi et al. 2016; Stratmann et al. 2016) e qualidades da casca do ovo (Nasr et al. 2012). Um maior número de estudos experimentais conduzidos em condições que sejam relevantes e representativas para a população global de aves e para as diversas condições de alojamento nelas existentes é fundamental para permitir às empresas de genética a capacidade de avaliar melhor os benefícios e os verdadeiros custos da intervenção.

3.3 DIFERENÇAS GENÉTICAS ENTRE LINHAGENS BRANCAS E MARRONS

Geralmente, as aves híbridas brancas tendem a ser mais ágeis do que as híbridas marrons. Isto tem vantagens em termos da capacidade das aves brancas de utilizar o espaço tridimensional em sistemas multicamadas (Heerkens et al., 2016b). No entanto, isso também significa que são mais sensíveis a eventos estressantes e perturbações humanas (de Haas et al., 2014b).

Os híbridos marrons, por outro lado, são mais dóceis e menos ágeis do que os híbridos brancos (Pufall et al., 2021). Isto pode aumentar o risco de ovos no chão, se as galinhas não se moverem em direção aos ninhos para a postura dos ovos. Aves híbridas marrons também tendem a correr maior risco de empilhamento e sufocamento, pois parecem ter uma tendência mais forte a se agrupar do que os bandos brancos.

Os fatores de risco para bicadas prejudiciais também podem diferir entre linhagens brancas e marrons. Haas et al. (2014b) descobriram que em bandos brancos, o estresse e o medo desempenharam um papel importante no risco de surtos de bicadas prejudiciais. Nos bandos marrons, a bicagem severa estava mais relacionada à restrição do comportamento de postura em ninhos e às oportunidades limitadas de bicadas ambientais.

Entender essas diferenças poderia ser uma estratégia na hora de escolher por uma linhagem branca ou marrom, entretanto, os mercados locais exigem muitas vezes uma cor de ovo específica e, por vezes, até para um tipo específico de sistema de produção (por exemplo, ovos brancos de galinhas mantidas em gaiolas e ovos marrom de galinhas livres de gaiolas). Isto limita as escolhas que os produtores podem fazer em relação aos híbridos utilizados.

3.4 OUTRAS INFLUÊNCIAS GENÉTICAS

Foi demonstrado que a pressão sobre a maturação precoce e o início precoce da postura dos ovos está correlacionada com um risco aumentado de bicadas nas penas (Jensen et al., 2005). Além disso, mais recentemente foi demonstrado que a maturação precoce e um tamanho corporal pequeno em relação ao tamanho do ovo podem aumentar o risco de fraturas do osso da quilha caudal das aves (Thøfner et al., 2021).

3.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A INFLUÊNCIA DA GENÉTICA NO BEM-ESTAR DE GALINHAS POEDEIRAS

A influência da genética sobre o bem-estar de aves criadas para a avicultura de postura é clara, atuando na função imunológica, resistência óssea, bicadas de penas, condição da plumagem e mortalidade associada ao medo.

O progresso no melhoramento genético atingiu o limite biológico de produção de ovo e isso gerou prejuízos ao bem-estar animal que ainda não foram corrigidos, por exemplo, a fragilidade óssea. Agora as empresas de genética miram em ciclos de postura mais longos para garantir benefícios contínuos, porém, isso precisa ser melhor avaliado do ponto de vista do bem-estar. O foco na produtividade muitas vezes ocorre em detrimento do bem-estar físico e psicológico das aves, evidenciando uma lacuna entre interesses comerciais e considerações de saúde animal. O desafio atual é equilibrar a extensão de parâmetros produtivos com o bem-estar animal.

3.6 RECOMENDAÇÕES DE BOAS PRÁTICAS

3.6.1 PARA EMPRESAS DE GENÉTICA

Com base na revisão da literatura, algumas recomendações podem ser adotadas para melhorar o bem estar das galinhas:

- Promover práticas que considerem a elevação do bem-estar, contemplando condição da plumagem, danos nos ossos da quilha, características comportamentais relacionadas com a utilização do espaço, entre outros, que permitam um equilíbrio entre eficiência produtiva, saúde e bem-estar. Neste contexto, devem ser desenvolvidas ferramentas eficientes para medir o impacto da seleção nos indicadores de bem-estar;
- As empresas de genética devem adotar um nível de transparência no que diz respeito aos indicadores de bem-estar, concomitante com o atual nível de transparência em relação aos aspectos produtivos. Afinal, cada uma das principais empresas de genética seleciona essas características e, portanto, também deve medi-las. Esses dados podem ser afetados por fatores ambientais e pela qualidade da avaliação, porém o mesmo pode ser observado em relação a cada medida de produtividade que já está disponível gratuitamente no site das empresas;
- Disponibilizar manual que relacione genética, manejo, ambiência, nutrição e sanidade para que as aves possam demonstrar o mais alto nível de bem-estar;
- Incentivar a formação de um órgão independente para testar e reportar os resultados de bem-estar de linhagens novas e existentes, proporcionando um ponto de referência tanto para a indústria, como para as certificadoras e os consumidores. Os relatórios devem ser feitos numa base contínua para ter em conta a evolução genética. A criação de um organismo independente de relatórios sobre o bem-estar é plenamente possível, por exemplo, já existe um protocolo estabelecido para avaliar frangos de corte no Reino Unido (RSPCA, 2017b);
- Promover pesquisas independentes sobre as relações entre a genética e o comportamento das

galinhas poedeiras, como a resposta ao medo (empilhamento, sufocamento); a relação entre bicadas prejudiciais e homogeneidade fenotípica do grupo; avaliações independentes do bem-estar das diferentes raças em condições comparáveis; impacto da produção de ovos maiores (em comparação com o tamanho do corpo da galinha) e da idade de início da postura na ocorrência de fraturas do osso da quilha caudal.

Indicadores de bem-estar animal relacionados à genética das aves de produção:

- Plumagem;
- Bicagem severa e canibalismo;
- Fragilidade óssea;
- Resposta ao medo (empilhamento, sufocamento);
- Função imunológica.

Indicadores positivos de bem-estar animal (Papageorgiou, M. et al., 20230):

- Exploração e forrageamento;
- Interação positiva com humanos;
- Empoleirar-se;
- Utilização do ninho/aninhamento;
- Tomar banho de areia;
- Vocalizações;
- Comportamento de alisamento;
- Facilitação social (Sincronização comportamental do grupo).

3.6.2 PARA PRODUTORES DE OVOS COMERCIAIS

- Os criadores devem evitar linhagens genéticas com características indesejáveis, particularmente a agressividade, a fragilidade óssea, a histeria, o canibalismo e a tendência à bicagem de penas;
- Deve haver uma correspondência entre a linhagem e o alojamento/sistema de produção.



CAPÍTULO

IV

CAPÍTULO IV

INFLUÊNCIA DA NUTRIÇÃO NO BEM-ESTAR DE GALINHAS POEDEIRAS

4.1 INTRODUÇÃO

A relação entre nutrição e bem-estar animal é muitas vezes simplificada como fornecimento adequado de ração e água para os animais, de forma a atender às suas demandas fisiológicas. No entanto, essa visão simplista negligencia o papel crucial dos nutrientes na resposta do organismo a diversos desafios que afetam diretamente o bem-estar das aves, como variações de temperatura, saúde gastrointestinal, exposição a patógenos, distúrbios metabólicos e estresse social.

Enquanto a relação entre nutrição e desempenho tem sido meticulosamente investigada, há um importante caminho a percorrer para entender como a nutrição influencia o bem-estar animal. O propósito deste capítulo é explorar as diversas possibilidades que a nutrição oferece como uma ferramenta potencial para a melhoria do bem-estar.

4.2 FORMULAÇÕES DE DIETAS E BEM-ESTAR ANIMAL

4.2.1 ENERGIA

O sistema de alojamento é um dos principais determinantes do comportamento e da atividade das galinhas que são capazes de ajustar o consumo de ração, até certo ponto, de acordo com suas necessidades energéticas.

Tiller (2001) sugeriu que a energia de manutenção necessária para galinhas alojadas em sistemas livres de gaiolas é maior do que para galinhas em gaiolas. Vários estudos já determinaram que as galinhas mantidas em sistemas sem gaiolas requerem de 10 a 15% a mais de energia e, nessa situação, as galinhas podem comprometer a produção de ovos para atender às suas demandas de energia, portanto, a produção de ovos pode ser reduzida (Leinonen et al. 2012; MacLeod, 2013).

Ajustes nas necessidades de energia também são necessários quando ocorrem mudanças na temperatura do ambiente. Um componente importante deste ajuste é a condição da plumagem, que proporciona isolamento e permite que as galinhas regulem a dissipação do calor. A perda de penas devido à abrasão, bicadas ou muda deve ser compensada com níveis aumentados de energia na dieta para manter a temperatura corporal, a saúde e o bem-estar das galinhas. Além disso, é necessária energia dietética adicional para a dissipação do calor corporal quando a temperatura ambiente excede 22°C (Bryden et al., 2021), como ocorre frequentemente em muitas regiões do Brasil.

4.2.2 PROTEÍNA E AMINOÁCIDOS

Foi demonstrado que aminoácidos específicos modificam o comportamento animal em muitas espécies. Em aves criadas em sistemas de gaiolas, o aumento das concentrações de lisina e metionina melhoram os efeitos negativos da densidade populacional sobre o canibalismo e a mortalidade (Balnave e Robinson, 2000).

Em sistemas livres de gaiolas, a suplementação dietética com triptofano demonstrou aliviar o estresse e ser um tratamento eficaz para a histeria (Laycock e Ball, 1990). Galinhas alimentadas com um nível maior de triptofano geralmente apresentam diminuição do estresse e, quando também suplementadas com fibra insolúvel, apresentam ocorrência reduzida de canibalismo (Mousavi et al. 2018).

Em caso de acometimento por alguma enfermidade, as galinhas podem aumentar sua necessidade de aminoácidos para apoiar uma regulação positiva da resposta imunológica (Klasing, 2007). Dietas com baixo teor de proteínas e alto teor de energia têm sido implicadas no desenvolvimento da síndrome hemorrágica do fígado gorduroso em poedeiras em gaiolas (Bryden et al., 2021).

4.2.3 CÁLCIO E FÓSFORO

Cálcio (Ca) e fósforo (P) são nutrientes essenciais nas dietas de poedeiras, estando envolvidos no desenvolvimento ósseo e na formação da casca do ovo (Bar, 2009). A maior parte da nossa compreensão do metabolismo de Ca e P foi determinada com frangos de corte e pesquisas semelhantes são necessárias para as galinhas poedeiras.

As poedeiras têm uma necessidade muito maior de Ca e o metabolismo do Ca ainda é modulado pelo estrogênio. Atualmente, as concentrações totais de Ca na dieta são utilizadas para a formulação da dieta, mas, para uma formulação precisa, é necessária a disponibilidade das diferentes fontes de Ca. Isto melhora a precisão da formulação da ração e o bem-estar das aves (Bryden et al., 2021).

Neijat et al. (2011) concluíram após seu estudo da dinâmica de Ca e P de aves alojadas em gaiolas convencionais e enriquecidas, a utilização de nutrientes, juntamente com o bem-estar animal, devem ser avaliadas ao comparar diferentes sistemas de alojamento.

4.2.4 VITAMINAS E MINERAIS

Concentrações dietéticas mínimas de vitaminas que previnem sinais clínicos de deficiência podem não apoiar o desempenho e o alto grau de bem-estar (Leeson et al. 1995; Weber, 2009). Isto se deve à contínua alteração contínuo genética das galinhas, às mudanças na disponibilidade de nutrientes dos ingredientes da ração e às mudanças contínuas no manejo das galinhas, que contribuem para a demanda por micronutrientes, especialmente vitaminas.

A produção intensiva de ovos aumenta o estresse metabólico, social, ambiental e de doenças, resultando em maiores necessidades de vitaminas e minerais. Por exemplo, as vitaminas E, C, o selênio e o zinco são antioxidantes que limitam os danos radicais e o estresse oxidativo e ajudam a manter a saúde e a longevidade dos seres humanos e não humanos (Attia et al. 2016).

A melhoria da qualidade dos ovos pode ser alcançada se níveis supra nutricionais de vitamina E forem adicionados às dietas. No entanto, poucos estudos foram realizados sobre as implicações da adição de altas concentrações de uma vitamina para a absorção e metabolismo de outras vitaminas (Bryden et al., 2021).

Weber (2009) revisou os requisitos de vitaminas para galinhas e concluiu que aves com alta produção exigem de 5 a 10 vezes os requisitos mínimos determinados pelo NRC (1994), para sustentar a produtividade e manter o bem-estar das aves. A possibilidade de ingestão subótima de vitaminas e minerais pode ser evitada adicionando quantidades suficientes com margens de segurança apropriadas, como uma pré-mistura às dietas.

4.2.5 ADITIVOS ALIMENTARES

A microbiota intestinal de todos os animais pode ser afetada pela composição da dieta, incluindo os principais nutrientes, fatores antinutritivos e aditivos alimentares, especialmente probióticos (Bajagal et al. 2016). Há evidências que apoiam o uso de probióticos em galinhas para melhorar a produtividade e a qualidade dos ovos (Mahdavi et al. 2005; Mátéová et al. 2009), prevenir infecções intestinais e reprodutivas (Shini et al. 2013) e melhorar a mineralização óssea (Yan et al. 2019).

4.2.6 ÁGUA

A água é o nutriente mais importante, pois tem um papel central em todos os aspectos do metabolismo (Leeson et al. 1976) e é crítica para o bem-estar das aves. A ingestão de água é um indicador sensível da saúde das aves e, portanto, monitorar a ingestão de água de um lote é um guia útil para mudanças no bem-estar das aves (Leeson e Summers, 2009).

A qualidade da água deve ser testada e, se as concentrações de nitritos, cloreto e outros minerais, ou ainda contaminação bacteriana excederem os valores recomendados, a água precisa ser tratada adequadamente (Leeson e Summers, 2009). Altas concentrações de sólidos totais dissolvidos ou alta salinidade, predominantemente altas concentrações de sais de Ca, magnésio (Mg) e sódio (Na), são a causa mais comum de efeitos nocivos em aves.

4.3 ALIMENTAÇÃO E COMPORTAMENTO

As aves selecionam sua alimentação com base no tamanho, cor e forma das partículas, com preferência por estruturas grossas, de cor amarela a laranja (Amerah et al. 2007). Se as partículas de ração forem muito finas (por exemplo, <500 µm), a absorção de ração é reduzida, podendo aparecer sinais respiratórios devido à exposição à poeira e o desperdício de ração aumenta, resultando em nutrição abaixo do ideal e redução do bem-estar das aves (Safaa et al. 2009).

É preciso ter cuidado para que a capacidade das galinhas de selecionar e favorecer certas partículas de ração não resulte em uma ingestão desequilibrada de nutrientes. Isso pode ocorrer com galinhas que não têm bico aparado, pois suas pontas afiadas são mais capazes de colher ingredientes individuais de grãos, em comparação com o comportamento alimentar mais escavado de galinhas com bicos mais curtos (Portella et al. 1988; Glatz 2003; Persyn et al. 2004; Iqbal et al. 2019b).

As vantagens da alimentação com pellets incluem redução da exposição a poeira e microrganismos, redução da segregação dos ingredientes da ração, minimização do desperdício de ração e maior densidade de nutrientes (Behnke, 2001) e prevenção de galinhas na seleção de ração. Embora a peletização ou o esfarelamento sejam padrão para aves criados para corte, o aumento da ingestão de energia associado a um pellet denso em nutrientes é uma desvantagem para a maioria das galinhas poedeiras comerciais, resultando em consumo excessivo e ganho de peso corporal desfavorável (Safaa et al. 2009).

Em contraste, as dietas à base de farelo exigem que as galinhas passem mais tempo se alimentando. As galinhas que alocam uma maior parte de seu tempo para a alimentação são menos agressivas e expressam significativamente menos comportamentos indesejados, como bicadas severas nas penas e comportamento estereotipado (Hartini et al. 2002; van Krimpen et al., 2008). Uma diminuição da incidência de bicadas severas nas penas também pode ser alcançada usando dietas de baixa energia e rações com níveis mais elevados de polissacarídeos não amiláceos (van Krimpen et al. 2008). Parece que o tempo gasto na alimentação é crucial para satisfazer o comportamento

de bicadas e forrageamento das galinhas, que de outra forma seria redirecionado para agressão entre galinhas. O corte do bico é amplamente utilizado para reduzir a incidência de bicadas agressivas, mas pode afetar o consumo de ração e água se for mal executado (Glatz e Underwood, 2020), sendo o procedimento menos danoso para os animais o desgaste do bico.

A agressão entre galinhas depende também da disponibilidade de recursos, como espaço de comedouro. É necessário pelo menos 14 cm de comprimento do cocho por galinha para garantir um consumo adequado de ração, sem qualquer impacto negativo no comportamento do lote (Sirovnik et al. 2018). No entanto, o comportamento das galinhas em sistemas sem gaiolas pode resultar no desenvolvimento de subpopulações nos lotes que demonstram preferências individuais em relação à localização física e acesso aos recursos (Ruhnke et al. 2019).

A estrutura do comedouro e bebedouro deve evitar qualquer contaminação com excrementos, material de cama, sujeira ou outros corpos estranhos. A restrição do consumo ou acesso à ração pode resultar em frustração das galinhas e aumentar a probabilidade de agressão e bicadas nas penas, mas também limitar a ingestão de nutrientes das galinhas produtoras de ovos. Portanto, recomenda-se a alimentação ad libitum e a formulação de dietas de acordo com o consumo estimado de ração (Singh et al. 2017).

4.4 DIFERENTES FASES DE CRIAÇÃO E NUTRIÇÃO DAS POEDEIRAS

4.4.1 CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO

Existe uma forte correlação entre o desenvolvimento corporal da ave durante a recria e o desempenho da postura (Pottgüter, 2016). Neste contexto, as técnicas de alimentação e os nutrientes fornecidos são fundamentais. Fatores que afetam negativamente o bem-estar das frangas podem comprometer a composição corporal e reduzir a uniformidade do lote.

A fibra dietética e um tamanho adequado de partícula de ração são fatores-chave para o desenvolvimento gastrointestinal (Frikha et al. 2011). Partículas grossas

de ração são especialmente importantes para o desenvolvimento da moela, do pâncreas e do fígado (Ruhnke et al. 2015a). A moela e a massa do pâncreas mais pesadas estão associadas ao aumento da secreção biliar e da atividade das enzimas pancreáticas, respectivamente (Svihus et al. 2004).

Aves jovens de baixo peso corporal são incapazes de consumir ração suficiente para atingir ou manter o pico de produção. Essas aves utilizam suas reservas corporais na tentativa de atender à produção de ovos determinada geneticamente, resultando em más condições das galinhas, redução da uniformidade do lote e conseqüentemente prejuízos ao bem-estar. O uso de dietas pré-posturas ajuda a compensar este problema e é, portanto, essencial em todos os sistemas de produção (Bryden et al., 2021).

4.4.2 PRODUÇÃO DE OVOS

As poedeiras modernas utilizam 2 g de Ca diariamente para a formação da casca do ovo, sendo um terço do Ca fornecido pelo osso medular e o restante proveniente diretamente do trato gastrointestinal (Nys e Guyot, 2011). A qualidade óssea está negativamente relacionada à massa do ovo e à qualidade da casca do ovo (Riczu et al. 2004; Kim et al. 2005). Portanto, fornecer uma dieta pré-postura é essencial para apoiar a formação óssea medular e é um fator importante que contribui para garantir a qualidade adequada da casca do ovo durante a produção (Elaroussi et al. 1994; Summers e Leeson, 1994). Isso reduz a incidência de fraturas ósseas e osteoporose, mantendo assim a saúde e o bem-estar das galinhas.

O estresse está presente no cotidiano das aves, sendo uma resposta complexa e sistêmica que ocorre na tentativa de manter o equilíbrio homeostático. Isto é conseguido através de interações do metabolismo celular e dos eixos neuroendócrino e imunológico (Husband, 1995). Em decorrência desses eventos, nutrientes são repartidos no corpo para atender às suas diferentes demandas metabólicas (Husband e Bryden, 1996). Energia e micronutrientes adicionais podem ser necessários para cobrir os custos biológicos de uma resposta imunitária ou neuroendócrina a fatores de estresse, tais como doenças não infecciosas, distúrbios metabólicos, exposição a contaminantes alimentares, flutuações de temperatura e interações sociais. Se

estas necessidades nutricionais não forem satisfeitas, o bem-estar das galinhas ficará comprometido.

A dieta de uma galinha pode afetar o desenvolvimento, a manutenção e a resposta do sistema imunológico. As deficiências nutricionais de ácido linoléico, vitamina A, ferro, selênio e vitaminas do complexo B prejudicam a função imunológica e aumentam a suscetibilidade a doenças infecciosas, sendo as necessidades desses nutrientes elevadas durante os estágios agudos ou crônicos da doença e devem ser aumentadas (Klasing, 1998).

Alguns nutrientes e compostos, incluindo ácidos graxos, vitaminas E, A e D têm propriedades anti-inflamatórias, enquanto outros têm propriedades imunomoduladoras, como carotenóides, flavonóides, vitamina C e vários ácidos graxos poliinsaturados de cadeia longa (Korver, 2012; Wils-Plotz e Klasing, 2017).

4.5 ESTRESSE POR CALOR

O estresse térmico pode ser crônico ou agudo e é um fenômeno complexo que envolve interações entre a genética das aves, a temperatura ambiente, a umidade relativa, a cobertura de penas, o consumo de água e ração e a aclimação. Juntos, esses fatores demonstram a dificuldade de prever respostas à carga de calor com diferentes estratégias de mitigação nutricional.

O estresse térmico pode estar associado à redução da produção e da qualidade dos ovos devido à diminuição do consumo de ração e água e, subseqüentemente, à redução da utilização de nutrientes, bem como ao aumento da demanda energética para a atividade metabólica (Lin et al. 2006; Lara e Rostagno, 2013). Além disso, as condições de ondas de calor ou mudanças abruptas na carga de calor aumentam a mortalidade das galinhas (Daniel e Balnave, 1981). Obviamente, o estresse por calor tem implicações no bem-estar de aves e estas podem ser agravadas ou atenuadas pela dieta.

Muitas estratégias estão disponíveis para aliviar o estresse térmico das aves (Lin et al. 2006) e a nutrição é sempre uma consideração importante. A necessidade imediata é superar o impacto da redução do consumo de ração e ajustar a densidade energética e proteica.

É aconselhável que as galinhas sujeitas ao estresse térmico sejam alimentadas com uma dieta em que a densidade energética seja alcançada principalmente pela adição de gordura em vez de proteína, uma vez que o calor metabólico produzido para digerir a proteína excede a energia necessária para digerir a gordura. Além disso, oferecer uma dieta peletizada a ave permite uma maior densidade energética e também pode aumentar significativamente o seu consumo de ração. Entretanto, mudanças bruscas na forma física da dieta devem ser evitadas para evitar a recusa da dieta. Recomendações dietéticas específicas também podem incluir uma proporção maior de arginina: lisina na dieta (Balnave e Brake, 2002). A aplicação de aditivos à água potável resfriada pode ser a melhor abordagem para garantir a ingestão de aditivos.

Glatz (2001) relatou que aves de 59 a 66 semanas de idade alojadas a 30°C consumiram mais ração e produziram ovos com melhor qualidade de casca quando receberam água potável a 5°C, 10°C ou 15°C, em comparação com poedeiras que não tiveram acesso a água resfriada. Também foi observada uma melhoria no consumo de ração e na produção de ovos devido à suplementação de vitamina C na água potável (Khan e Sardar, 2005). A betaína foi sugerida para aliviar os efeitos adversos do estresse térmico em galinhas poedeiras, pois esta atua como um osmólito (Saeed et al. 2017) e demonstrou melhorar a produção de ovos, as características de qualidade dos ovos e os índices imunológicos (Attia et al. 2016).

A exposição aguda das aves ao calor causa danos oxidativos, mas com a suplementação dietética de selênio houve melhora do consumo de ração, a eficiência alimentar, a produção e qualidade de ovos e o status antioxidante (Habibian et al. 2015).

Mais importante ainda, a atividade de ofego da galinha resulta em alcalose respiratória que prejudica a deposição de carbonato de Ca na casca do ovo. Portanto, manter o equilíbrio eletrolítico dessas galinhas é o fator chave para manter a qualidade da casca dos ovos em um nível aceitável e vários produtos comerciais estão disponíveis para modificação da água potável (Roberts, 2004).

4.6 DOENÇAS

A estrutura de uma dieta afeta a saúde intestinal e o desempenho das galinhas (Yegani e Korver, 2008). A ação de trituração do alimento na moela é a principal responsável pelo impacto positivo das grandes partículas de ração na melhoria da função da barreira epitelial gastrointestinal, no aumento da digestibilidade ideal dos nutrientes e no melhor desempenho geral das galinhas (Svihus e Hetland, 2001; Svihus, 2006). Uma função de barreira gastrointestinal bem desenvolvida é crucial para minimizar a exposição, colonização e danos causados por patógenos e diminuir a probabilidade de doenças concomitantes, garantindo assim a função e absorção intestinal ideal da ave (Röhe et al. 2014). O tamanho das partículas, portanto, afeta a segurança dos alimentos e dos produtos.

Partículas grandes de ração promovem o desenvolvimento gastrointestinal e, como consequência, reduzem as concentrações de *Salmonella* spp. e *Clostridium* spp. no trato intestinal das aves.

Além disso, há cada vez mais provas de que a dieta e a microbiota gastrointestinal se combinam para desempenhar um papel central não só no bem-estar físico, mas também mental, com implicações óbvias para a saúde e o bem-estar das aves (Kraimi et al. 2019).

4.6.1 SÍNDROME HEMORRÁGICA DO FÍGADO GORDUROSO

A síndrome hemorrágica do fígado gorduroso é uma doença metabólica de galinhas poedeiras que se caracteriza pelo acúmulo excessivo de gordura no fígado e na cavidade abdominal, podendo levar a ruptura hepática e hemorragia. Esta síndrome ocorre em aves da avicultura comercial com alta produção e é frequentemente a principal causa de morte em rebanhos saudáveis (Shini et al. 2019). Queensland (Shini et al. 2019) observou-se que a síndrome hemorrágica do fígado gorduroso é uma das principais causas de mortalidade em galinhas criadas em gaiolas, mas não em galinhas criadas em sistemas free-range.

A infiltração excessiva de gordura no fígado parece ocorrer em galinhas poedeiras que ingeriram excesso

de energia devido ao aumento da ingestão de ração, juntamente com pouco exercício e altas concentrações de estrogênio circulantes. Os fatores de manejo que parecem predispor as galinhas a essa síndrome incluem ingredientes dietéticos que estimulam a lipogênese, genética, condições ambientais e estresse em geral.

4.6.2 OSTEOPOROSE

A osteoporose é uma condição metabólica de galinhas poedeiras associada à perda progressiva de osso estrutural (trabecular e cortical), resultando em aumento da suscetibilidade a fraturas (Campbell, 2020). Não existe uma causa única para a osteoporose e vários fatores estão envolvidos na patogênese da osteopenia (Whitehead, 2004). Sendo causada por uma combinação de fatores genéticos, ambientais e nutricionais que afetam a saúde óssea.

A osteoporose não é uma deficiência de Ca, mas pode envolver a incapacidade das galinhas de metabolizar Ca suficiente devido ao fornecimento inadequado tanto do próprio Ca como da, vitamina D 3 ou P na dieta (Whitehead e Fleming, 2000; de Matos, 2008). A perda óssea estrutural também é acelerada pela relativa inatividade das aves mantidas em gaiolas convencionais (Newman e Leeson, 1998).

Uma boa nutrição pode ajudar a minimizar a osteoporose, mas não é capaz de preveni-la. O momento da intervenção nutricional é crítico, pois se as mudanças na dieta forem deixadas até a maturidade sexual da ave, o efeito será observado no seu osso medular. Quantidades dietéticas adequadas de Ca, P e vitaminas D e K são particularmente importantes durante o período de criação, antes da reabsorção excessiva encontrada durante o período de postura (Fleming et al. 1998).

A alimentação da ave com calcário na forma particulada beneficia a qualidade do seu esqueleto e da casca do ovo (Fleming, 2008). A osteoporose induzida por deficiência de P em aves confinadas em gaiola é chamada de fadiga de gaiola. A deficiência de vitamina D 3 contribuirá para o desenvolvimento da osteoporose nas aves porque afeta o metabolismo de Ca e P (Whitehead e Fleming, 2000).

4.7 PASTAGEM

Para a biossegurança, a alimentação na área externa não é legalmente permitida em muitos países (Scott, 2015). As fontes de alimentação e água em área externa podem atrair aves selvagens migratórias e, se essas aves forem portadoras de doenças altamente infecciosas, como a Influenza Aviária, pode representar um sério risco para a indústria avícola (Grillo et al. 2015 ; Hoque et al. 2015). Além disso, fontes de água abertas usadas para dar de beber às galinhas também são ameaças potenciais à saúde e ao bem-estar das galinhas, pois atraem aves silvestres (Kim et al. 2009).

O valor nutricional da pastagem depende do seu estado vegetativo, com brotos jovens contendo altas concentrações de açúcar e proteína, em contraste com gramíneas senescentes que são dominadas pelo conteúdo de fibra e lignina (Knudsen, 1997). A grande variedade de espécies de pastagens cultivadas e os vários fatores que influenciam o crescimento e a composição das pastagens, incluindo temperatura, precipitação, fertilidade do solo e estação do ano, tornam um desafio para os nutricionistas calcular e integrar os nutrientes obtidos das pastagens nas formulações de dietas para galinhas. A ingestão de pastagens pode desequilibrar a ingestão de nutrientes e reduzir a digestibilidade dos nutrientes, mas também está associada à ingestão adicional de fibras e isso pode ser benéfico para o desenvolvimento gastrointestinal e para o peso corporal (Montagne et al. 2003), além de beneficiar a sensação de saciedade para as aves.

O forrageamento é um dos comportamentos mais importantes e comuns observados na área, com 36–60% das galinhas exibindo essa atividade (Campbell et al. 2017; Larsen et al. 2017). No entanto, a quantidade de absorção de nutrientes da área em grandes lotes comerciais alojados em galpões estáticos é geralmente considerada insignificante (0–5%), a menos que seja feito um esforço para promover o novo crescimento das pastagens e permitir períodos de recuperação substanciais com pastoreio rotativo ou fornecimento de forragem colhida (Walker e Gordon, 2003).

4.8 MUDA FORÇADA

A muda é um evento fisiológico normal no ciclo de vida das galinhas, durante o qual a plumagem é substituída por novas penas e é acompanhada por redução do consumo de ração, perda de peso corporal e suspensão da reprodução (Yousaf e Chaudhry, 2008).

Em contraste, a muda forçada, que consiste no processo induzido de muda, especialmente via restrição alimentar severa, tem um impacto negativo significativo no bem-estar das galinhas. Este processo é adotado exclusivamente por considerações econômicas, com o objetivo de alcançar um novo ciclo produtivo e prolongar a vida da ave. Existem implicações no bem-estar devido à perda de peso corporal e de penas das aves, além do estresse gerado pela restrição alimentar prolongada. Estudos histopatológicos mostram até que ponto a perda de penas pode afetar o bem-estar do ponto de vista físico e em termos de dor. A muda induzida é uma reação ao estresse e demonstra que perturbações no fornecimento ou equilíbrio de nutrientes podem modificar o metabolismo e prejudicar o bem-estar das aves. A muda induzida ainda pode levar a um aumento da agressividade e de bicadas prejudiciais, e as aves com fraca cobertura de penas são vulneráveis aos danos causados por estas bicadas.

A retirada de ração e água era o método clássico para induzir a muda, mas devido às sérias implicações no bem-estar, não é mais permitida em muitos países. Neste caso, os produtores têm optado pela muda induzida pela alimentação com dietas de baixa energia, como cevada ou aveia, com 1% de Ca por at 3 semanas (Glatz e Tilbrook, 2020). Outras práticas que induzem a muda incluem a alimentação com altas concentrações de zinco, alumínio ou potássio ou a administração oral de tiroxina (Teixeira et al. 2006; Bass et al. 2007).

4.9 CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A INFLUÊNCIA DA NUTRIÇÃO NO BEM-ESTAR DE GALINHAS POEDEIRAS

A fome e a sede são fundamentais para a manutenção da vida, e portanto, foram selecionadas pelos sistemas motivacionais como sensações prioritárias dos organismos. Por isso, o corpo mantém um controle muito complexo sobre a ingestão de alimentos e de

água. Para as aves mantidas em sistemas de criação, grande parte da oportunidade de determinar o que comem e quanto comem foi substituída por dietas formuladas, garantindo a libertação da fome e da sede, mas eliminando o prazer de procurar pelo seu próprio alimento. Poedeiras mantidas em diferentes sistemas de alojamento têm necessidades nutricionais semelhantes para a produção de ovos. No entanto, a exposição a fatores de estresse, a doenças e confinamento extremo podem impactar de forma diferente em relação ao sistema de produção e às necessidades nutricionais.

Recomendações de boas práticas

Com base na literatura revisada neste estudo, são boas práticas de manejo nutricional:

Água limpa e fresca

- As aves devem ter acesso constante a água limpa e fresca;
- Analisar a qualidade da água frequentemente;
- Manter a temperaturas da água abaixo de 38 °C e acima de 10 °C. Em temperaturas acima de 27 °C ou abaixo de 16 °C o consumo de água pelas aves é reduzido;
- Uma fonte emergencial de água deve estar disponível e deve conseguir suprir por pelo menos 24 horas a quantidade de água do galpão, em caso de falha no fornecimento principal.

Dieta balanceada

- Ao formular a dieta para as aves, deve ser levado em consideração a fase de produção, sistema de alojamento, época do ano/estresse por calor e desafios sanitários;
- As galinhas devem ter livre acesso a ração e acesso diário a Ca granulado;
- Escolher a melhor forma física da ração de acordo com as vantagens e desvantagens que cada uma proporciona.

Comedores e bebedouros

Espaço de comedouro:

- 5 cm de espaço linear em comedouros com acesso em ambos os lados;
- 10 cm de espaço linear em comedouros com acesso em apenas um lado;
- 4 cm de espaço de perímetro para comedouros circulares.

Espaço de bebedouro por ave:

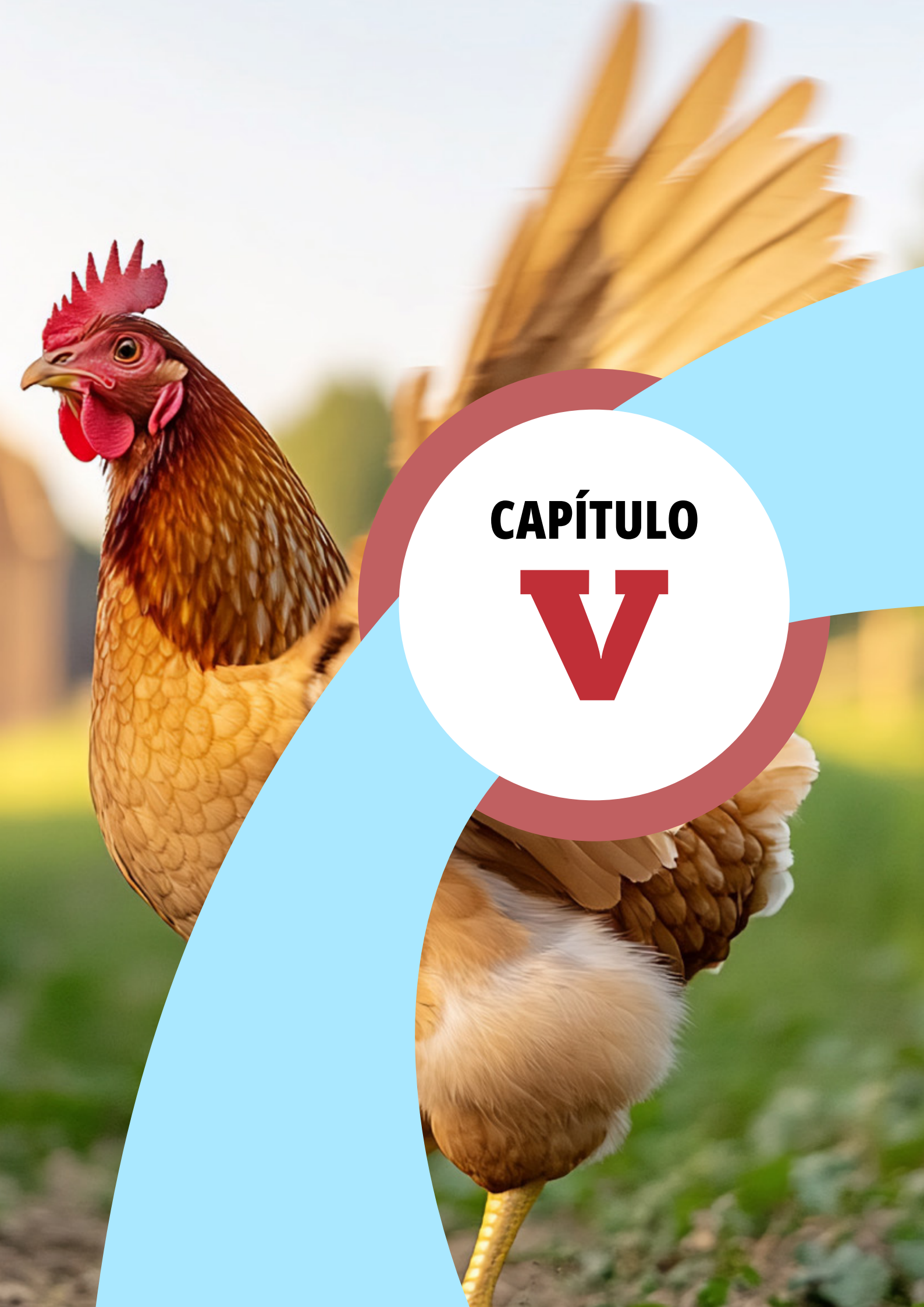
- Pendular: 1 para cada 100 aves;
- Nipple: 1 para cada 12 aves;
- Calha: 1,27 cm por ave.
- Garantir que as aves não precisem percorrer distâncias longas para acessar ração e água dentro do alojamento. O deslocamento não deve ser superior a 7,3 m, mesmo em sistemas com vários níveis;
- A altura de comedouro/bebedouro deve ser regulada de acordo com a altura das aves;
- Comedouros e bebedouros devem ser constantemente inspecionados e limpos; Quando necessário, realizar manutenções.

Restrição alimentar

- Não restringir ou retirar o acesso a alimento para fins como de muda forçada.

Registros

- Manter registros dos ingredientes, formulações e análises laboratoriais;
- Alterações no consumo de água e ração podem indicar problemas de saúde e bem-estar animal.



CAPÍTULO

V

CAPÍTULO V

AMBIÊNCIA, RECURSOS E OS DIFERENTES TIPOS DE SISTEMA

5.1 NINHO

A Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP, do inglês “International Association for the Study of Pain”) define dor como “uma experiência sensorial e emocional desagradável associada a, ou semelhante àquela associada a, dano real ou potencial aos tecidos” (IASP, 2020). Assim, qualquer experiência desagradável que ameace a integridade de um indivíduo ou de seus semelhantes, de maneira imediata ou futura, pode ser tratada como uma experiência dolorosa”. Da mesma forma, experiências de dor psicológica (também chamadas de dor emocional), como estados afetivos negativos tais como medo, ansiedade, tédio, desamparo e depressão, podem ser operacionalmente classificadas usando os mesmos critérios (Alonso, Schuck-Paim 2021).

Para Konrad Lorenz (1980), “a pior tortura a que uma galinha em bateria é exposta é a incapacidade de se retirar para algum lugar para o ato de postura. Para quem entende algo sobre animais, é verdadeiramente dilacerante assistir a uma galinha tentando repetidamente se enfiar debaixo de suas companheiras de gaiola para procurar em vão algum ninho”. Estudos sugerem que as galinhas não se adaptam à ausência de um ninho (Yue, Duncan, 2003).

A alta prioridade que as galinhas atribuem à busca e ao uso de um ninho adequado foi demonstrada de várias formas. Não apenas a maioria das galinhas põe ovos em uma caixa-ninho quando fornecida (Appleby et al., 2002; Weeks, Nicol, 2006) como também se observa agressão considerável fora das caixas-ninho, indicando um alto nível de competição por esses locais (Odén et al., 2002). Em geral, as galinhas pagam altos custos para acessar um local de ninho, incluindo caminhar perto de aves dominantes ou desconhecidas em corredores estreitos, passar por espaços apertados e empurrar portas com peso

(Duncan, 2020). À medida que o momento de postura se aproxima, os custos pagos para acessar um ninho aumentam significativamente (FREIRE et al., 1996). Em um experimento (Cooper, Albentosa, 2003), as galinhas foram treinadas para empurrar uma porta selada com um eletroímã. As aves testadas 20 minutos antes da postura apresentaram uma taxa de esforço aproximadamente três vezes maior do que as aves testadas 40 minutos ou mais antes da postura, e significativamente maior do que a taxa para acessar comida após 4 horas de privação de alimento. Em experimentos anteriores, o preço pago (em termos de esforço) para alcançar um ninho adequado durante a fase pré-postura foi tão alto quanto o necessário para obter comida após 28 horas de privação de alimento (Follensbee et al., 1992).

Esses padrões mostram que a incapacidade de encontrar um ninho é altamente dolorosa para a galinha, com toda a atenção voltada para essa busca nos momentos que antecedem a postura. Desta forma, a capacidade de realizar outras atividades rotineiras é fortemente prejudicada à medida que o momento de postura se aproxima. Esse grau de perturbação, juntamente com o valor evolutivo de encontrar ninhos adequados, indica que a falta de um local adequado provavelmente leva a sentimentos de frustração, de acordo com a sugestão de que a ausência de um ninho é uma das fontes mais severas de frustração para galinhas poedeiras (Duncan, 2001).

No caso de aves mantidas em gaiolas enriquecidas e sistemas sem gaiolas, onde uma caixa-ninho comercial é fornecida, uma fração dos indivíduos ainda pode passar pelo sofrimento que a falta de um local adequado de nidificação provoca. Nesses sistemas, uma proporção das aves pode colocar seus ovos no chão, mesmo que o ninho seja fornecido. Pesquisadores sugerem que, em vez de indicar que essas galinhas não valorizam a presença de um ninho, a postura no chão reflete a exclusão da caixa-

ninho devido à competição (Oden et al., 2002), por exemplo, pode haver uma quantidade insuficiente de ninhos, especialmente se todas quiserem usá-las ao mesmo tempo, e/ou o fato de algumas aves não acharem os nichos fornecidos adequados. Esta última possibilidade é sugerida pela observação de que as aves de chão estão dispostas a pagar altos custos para continuar procurando possíveis ninhos, mesmo na presença de ninho comercial não adequado. Em um experimento onde as galinhas tinham que passar por uma abertura estreita para se moverem até um espaço de exploração onde um ninho podia ser encontrado, as aves continuaram a passar pelas aberturas mais estreitas para explorar mais, mesmo quando um ninho comercial estava disponível (Cooper, Appleby, 1997). De fato, embora a maioria das galinhas aceite diferentes tipos de ninhos, elas também demonstram preferências marcantes por alguns tipos. Em geral, locais altamente preferidos são isolados e escuros, contendo algum tipo de material manipulável (Clausen, Riber, 2012). Com base na proporção média de ovos colocados fora do ninho em cada sistema de alojamento, assumimos que 2-8% das galinhas experimentam a frustração de não encontrar um ninho adequado em aviários sem gaiolas (Icken et al., 2013; Oliveira et al., 2019; Sørensen et al., 2017) e 2-23% em gaiolas enriquecidas [Hunniford et al., 2014; Cepero, Hernandez, 2015]. Em sistemas de gaiola, esse percentual é de 100%, uma vez que tais sistemas não disponibilizam ninho para as aves.

5.2 POLEIROS E DESCANSO EM ÁREAS ELEVADAS

A provisão de poleiros pode afetar o bem-estar das galinhas poedeiras de várias maneiras, além de atender à necessidade comportamental de descanso. Por um lado, o uso de poleiros tem demonstrado melhorar a força óssea e muscular, reduzir as bicadas prejudiciais e diminuir a densidade populacional no chão em sistemas livres de gaiolas. Por outro lado, poleiros também podem levar a uma maior incidência de fraturas no osso da quilha e bicadas na cloaca, dependendo de suas propriedades estruturais, posicionamento e altura (O'Connor et al., 2015).

Pesquisas sugerem que dormir em um poleiro elevado à noite continua sendo uma prioridade comportamental para poedeiras modernas, mesmo em sistemas comerciais internos, onde estão protegidas

da predação (O'Connor et al., 2015). Várias linhas de evidência apoiam essa visão. Em primeiro lugar, a esmagadora maioria das galinhas usa poleiros à noite (Braastad, 1990), quando há espaço adequado nesta estrutura, o que sugere que este é um comportamento altamente motivado e se o descanso é impedido, as galinhas mostram sinais de inquietação (Olsson, Keeling, 2000). Outras evidências vêm de estudos que mostram que as galinhas se esforçam para obter acesso a um poleiro à noite. Olsson e Keeling (2002) aumentaram a força necessária para uma galinha abrir uma porta com peso para acessar um poleiro de 25% da capacidade de um indivíduo para 100%, o máximo possível para aquela galinha em particular (calculado com base na força necessária para obter comida após 24 horas de privação de alimento). A resistência média que as galinhas poedeiras estavam dispostas a empurrar foi 75% de sua capacidade máxima. Esses resultados indicam que as galinhas poedeiras atribuem alta prioridade ao descanso em poleiros, uma descoberta compatível com a expectativa de que comportamentos que favorecem a proteção contra predadores (como a preferência por descansar em locais elevados) devem estar sob forte seleção. Consequentemente, há também algumas evidências de que galinhas poedeiras com acesso contínuo a estruturas elevadas em fazendas ao ar livre são menos medrosas do que aquelas privadas de poleiros aéreos (Donaldson, O'Connell, 2012), provavelmente devido à redução percebida da ameaça de predação (ou agressão) quando um animal é capaz de monitorar seu ambiente de um ponto seguro.

Pesquisadores assumem que a angústia suportada deve ser particularmente intensa durante o tempo em que a galinha procuraria um poleiro para descansar; em geral, cerca de 1 hora antes do pôr do sol (ou antes das luzes serem apagadas), um processo que geralmente leva cerca de 30 a 60 minutos (Blokhuys, 1984).

Dado os altos níveis de motivação para acessar um poleiro, semelhante aos exigidos para acessar alimento após 24 horas de privação e o grande valor adaptativo da proteção contra predadores, a intensidade da dor neste momento é mais provável de ser de natureza prejudicial. Como a preferência pelo poleiro é substancialmente mais forte durante a noite, com uso muito menos frequente durante o dia (Blokhuys, 1984),

assumimos, de maneira conservadora, que a ausência de poleiros durante o dia não é um grande fator de dor psicológica em galinhas comerciais. Tal suposição também evita inflar a dor psicológica sofrida por galinhas mantidas em gaiolas durante as horas ativas, quando presumimos que também podem suportar a dor associada à privação de outras necessidades comportamentais, como forrageamento e nidificação.

Em gaiolas enriquecidas, a altura da gaiola limita a altura do poleiro e o movimento normal das galinhas dentro da gaiola pode interromper o ato de empoleirar (O'Connor et al., 2015). Nessas gaiolas, cerca de 80-95% das galinhas usam os poleiros à noite (Nicol, 2015), entretanto, evidências sugerem que as galinhas preferem fortemente áreas mais elevadas em relação àquelas próximas ao chão (O'Connor et al., 2015). Portanto, pesquisadores assumem que a incapacidade de usar um local elevado para repousar durante a noite ainda causa sofrimento para as galinhas mantidas em gaiolas enriquecidas, embora a presença de um poleiro satisfaça parcialmente essa necessidade.

5.3 CISCAR E EXPLORAR O AMBIENTE

Para as aves comerciais mantidas em ambientes livres de gaiolas, uma grande proporção de suas horas de atividade são dedicadas ao ato de ciscar, ou seja, cerca de 25% a 40% do tempo diurno (Nicol, 2015).

Dessa forma, há evidências que sugerem que as raças de aves modernas ainda apresentam uma alta demanda por substrato de cama, trabalhando consistentemente para acessá-lo (Nicol, 2015), mesmo na presença de alimento livremente disponível e na ausência de recompensas alimentares dentro do substrato. Às vezes, é difícil distinguir se as galinhas estão motivadas a acessar a cama para ciscar ou para tomar banho de areia (elas podem realizar ambos os comportamentos em alguns substratos de cama) (Hemsworth, Edwards, 2020). No entanto, experimentos destinados a estabelecer o custo que as poedeiras estavam dispostas a pagar pela oportunidade de acessar substratos de forrageamento revelaram que a demanda por palha, por exemplo, que não é usada para banho de poeira, permanece muito alta e inelástica (Gunnarsson et al., 2000), similar à

observada para alimento. Nesses experimentos, a imposição de um custo não alterou a quantidade de tempo gasto bicando e arranhando, sugerindo que o ato de ciscar continua sendo uma necessidade comportamental nas raças comerciais modernas.

Observações de que as galinhas continuam a ciscar após sofrerem múltiplas fraturas conhecidas por serem dolorosas indicam sua disposição de pagar um custo, em termos de dor física, para serem capazes de realizar esses comportamentos (embora seja possível que, enquanto distraídas, a saliência da dor física seja reduzida).

Quando confrontadas com “o menor de dois males”, as preferências das galinhas sugerem que serem privadas da oportunidade de ciscar e explorar o ambiente é o pior deles. Por exemplo, embora galinhas confinadas prefiram gaiolas maiores (Lindberg, Nicol, 1996), foi demonstrado que elas preferem uma gaiola muito pequena (0,38 x 0,215 m), que impede até os movimentos mais básicos, como virar-se, mas que contenha cama no chão, mais do que uma gaiola muito maior (0,76 x 0,86 m) mas que contenha um piso de arame (Dawkins, 1981). Essas observações foram consistentes mesmo após as galinhas terem experimentado as condições apertadas da gaiola menor (descartando a possibilidade de que elas estavam simplesmente atraídas pela cama ao vê-la pela primeira vez), indicando que as galinhas atribuem uma prioridade maior à cama do que ao espaço, pelo menos a curto prazo.

O ciscar não é possível em gaiolas convencionais e em gaiolas enriquecidas, esses comportamentos são apenas minimamente acomodados, pois o tapete fornecido para que as aves arranhem e possam ciscar rapidamente fica sem cama e contaminado com excretas.

5.4 PREVALÊNCIA DE DESAFIOS DE BEM-ESTAR QUE AFETAM POEDEIRAS EM DIFERENTES SISTEMAS DE CRIAÇÃO

As medidas de prevalência de fraturas de quilha relatadas variam de aproximadamente 20 a 60% nos sistemas de gaiolas convencionais, 30 a 70% em gaiolas enriquecidas e 30 a quase 100% em aviários sem gaiolas. Em todos os sistemas de criação, no

entanto, a variabilidade na proporção de galinhas com fraturas é muito alta, com grande sobreposição entre os sistemas. Essa observação contraria a noção de que a prevalência de fraturas é inerentemente mais alta ou mais baixa em qualquer sistema específico (Schuck-Paim e Alonso, 2021).

A possibilidade de que, similarmente ao declínio observado na mortalidade cumulativa de aves em sistemas recém-adotados (Schuck-Paim et al., 2021), a prevalência de fraturas de quilha diminua à medida que os produtores adquirem mais experiência com novos sistemas não pode ser descartada e deve ser explorada mais a fundo. No geral, essas observações estão amplamente de acordo com uma revisão recentemente publicada sobre a prevalência de fraturas de quilha em poedeiras, onde os autores concluem que o vínculo entre o sistema de criação e a prevalência de fraturas de quilha pode não ser suportada (Rufener e Makagon, 2020).

Finalmente, é importante ter em mente as limitações nos métodos de avaliação. Até 2015, a avaliação de fraturas de quilha era conduzida principalmente por palpação da quilha (Harlander-Matauschek et al., 2015). Nesse método, as fraturas são identificadas por meio da detecção de calos, protuberâncias ou depressões ao longo do osso. Por exemplo, um estudo longitudinal recente que utilizou um protocolo radiográfico mais sensível (Baur et al., 2020) indicou que a palpação pode subestimar a prevalência de fraturas em 30 a 100%, pois em 24% das fraturas, nenhum calo (ou inchaço) era visível, e naquelas fraturas que desenvolveram um calo (76%), apenas 49% tinham um calo no momento da detecção. De fato, um estudo recente sugere que o grau de subestimação das fraturas pode ser maior em sistemas de gaiolas convencionais. Os autores observaram que as fraturas em sistemas alternativos estão mais frequentemente associadas à formação substancial de calos, enquanto as fraturas em aves mantidas em gaiolas eram mais discretas, parecendo fraturas “em galho verde” ou fraturas por estresse, que são mais difíceis de identificar (Thøfner et al., 2020).

A saúde óssea precária e a condição frágil dos ossos das galinhas comerciais ao final do ciclo de postura estão tipicamente associadas a altas taxas de fraturas durante a apanha e o transporte. O problema parece

ser particularmente agravado em aves mantidas em sistemas de gaiolas, pois há muito tempo se reconhece que estas aves possuem ossos mais fracos do que aquelas criadas em sistemas sem gaiolas, devido às diferenças em suas oportunidades de realizar exercícios físicos (Gregory et al., 1990). De fato, a resistência óssea tem sido consistentemente encontrada como substancialmente mais alta (40-60%, dependendo do osso) em galinhas mantidas em sistemas de criação livre comparadas às galinhas em gaiolas convencionais e enriquecidas (Leyendecker et al., 2005; Knowles e Broom 1990; Freire e Cowling 2013).

Em linha com esses achados, a porcentagem de aves que sofrem fraturas durante o manejo e transporte, onde investigado, parece ser de duas a três vezes maior em sistemas de gaiolas do que em sistemas sem gaiolas. No Reino Unido, uma média de 24% (13-41%) das poedeiras provenientes de gaiolas apresentaram fraturas recentes após a depopulação, com esse número subindo para 31% após o transporte, com uma média de 1,8 novas fraturas por ave ferida (Gregory e Wilkins 1989). Em comparação, 10% das galinhas de sistemas sem gaiolas sofreram fraturas nesse processo, com uma média de 1 fratura por ave ferida (Gregory et al., 1990). Em um estudo mais recente, Sherwin e colaboradores (2010) relataram que as fraturas de quilha sofridas durante os processos de depopulação, manejo e transporte foram quase cinco vezes mais comuns em galinhas de gaiolas convencionais (24,6%) do que em galinhas de gaiolas enriquecidas (3,6%) e aviários de um único nível (1,2%). Em outro estudo no Reino Unido, a prevalência de novas fraturas também foi significativamente superior em sistemas de gaiolas (23%) do que em gaiolas enriquecidas (13%) e aviários de um único nível (15%) (Sandilands et al., 2007).

5.4.1 BICADAS SEVERAS

Não foram observadas diferenças nos danos à plumagem entre sistemas com gaiolas e sistemas livres de gaiolas em todos os modelos de meta-regressão, controlado ou não pelos anos de coleta dos dados). Interessantemente, de maneira similar ao padrão mostrado para a mortalidade cumulativa de galinhas ao longo dos anos (Schuck-Paim et al., 2021), houve uma melhora gradual na condição da

plumagem com o tempo, em linha com a hipótese de que, à medida que a experiência com cada sistema de alojamento evolui, os produtores tornam-se mais capazes de prevenir e/ou controlar as bicadas severas. Ainda assim, mais pesquisas são necessárias para confirmar esse padrão, devido à escassez de dados sobre a condição da plumagem em lotes comerciais mantidos em ambientes fechados.

É possível que as bicadas severas (uma causa de mortalidade) também sejam reduzidas ao longo do tempo em galinhas de sistemas livres de gaiolas, conforme as práticas de manejo evoluem e a genética é otimizada para reduzir a incidência desse comportamento. Por exemplo, após a proibição das gaiolas convencionais na Suécia, as primeiras aves criadas em aviários tiveram sérios problemas com bicadas de penas e canibalismo, mas esses problemas foram reduzidos com o tempo devido à melhoria no manejo e no design dos aviários, mudança de linhagens e modificações na alimentação (Berg e Yngvesson, 2006). Assim, é possível que a frequência ligeiramente maior de feridas em sistemas sem gaiolas seja um artefato da relativa novidade desse sistema.

Uma grande pesquisa nacional conduzida nos Estados Unidos em 2013 (Jones et al., 2004), incluindo mais de 300 fazendas e 1.300 lotes, na qual foi relatada pelos produtores a porcentagem de lotes afetados por canibalismo em gaiolas convencionais, gaiolas enriquecidas e aviários livres de gaiolas. Com base nas respostas dos produtores, não foram observadas grandes diferenças na prevalência de canibalismo entre os sistemas de alojamento. No geral, a maioria dos lotes (96% em gaiolas convencionais, 86% em gaiolas enriquecidas e 94% nos aviários livres de gaiolas) apresentou problemas nulos ou apenas menores de canibalismo. Os problemas moderados foram maiores nas gaiolas enriquecidas e menos de 1% dos lotes livres de gaiolas experimentaram surtos graves.

Curiosamente, foi nas gaiolas enriquecidas que o canibalismo foi mais frequentemente visto como um problema maior, afetando 14% de todos os lotes. Em 2013, quando a pesquisa foi realizada, menos de 2% dos lotes nos Estados Unidos eram mantidos em gaiolas enriquecidas, implementadas recentemente em algumas fazendas devido à legislação que promove

a eliminação gradual das gaiolas convencionais em alguns estados (por exemplo, Califórnia). A observação de problemas mais frequentes com canibalismo nessas gaiolas recém-implementadas é indicativa dos problemas que podem ser experimentados nas fases iniciais da transição para um novo sistema de alojamento. A maioria dos alojamentos sem gaiolas, por sua vez, tinha mais de 10 anos na época da pesquisa.

Esses achados estão de acordo com a visão de que o canibalismo pode ocorrer em todos os sistemas de alojamento, mas quando ocorrem surtos, eles podem atingir níveis mais graves em sistemas livres de gaiolas, onde é mais difícil controlar (Schuck-Paim et al., 2021). Em lotes maiores, os agressores têm mais vítimas em potencial e são mais difíceis de identificar, portanto não podem ser facilmente removidos. Além disso, as bicadas relacionadas a canibalismo podem se espalhar por transmissão social, tornando mais difícil conter surtos quando ocorrem.

A proporção de mortes devido ao canibalismo provavelmente é menor em gaiolas convencionais, se comparadas às gaiolas enriquecidas e aviários livres de gaiolas, quando esses sistemas são introduzidos pela primeira vez. No entanto, espera-se que as diferenças diminuam progressivamente à medida que os sistemas evoluem. Surtos graves ainda podem ocorrer em aviários sem gaiolas devido ao tamanho inerentemente maior dos lotes, embora esses possam ser eventos esporádicos em sistemas maduros (conforme sugerido pelo <1% dos lotes afetados por problemas graves na pesquisa dos EUA).

5.5 IMPACTO DA TRANSIÇÃO DE GAIOLAS PARA SISTEMAS LIVRES DE GAIOLAS NO BEM-ESTAR DAS GALINHAS POEDEIRAS

As estimativas do tempo absoluto de dor experienciada pelas aves variaram entre as categorias de intensidade e as condições de alojamento. Schuck-Paim e Alonso (2021) avaliaram a quantidade de horas com dor, em diferentes níveis de dor, que galinhas suportam nos sistemas de gaiolas convencionais, enriquecidas e livre de gaiolas (Figura 1).

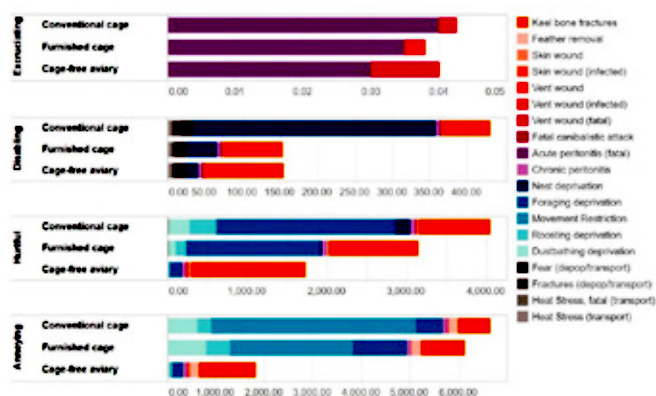


Figura 1: Tempo esperado de dor (em horas) suportado pelo membro médio em cada sistema de alojamento e categoria de intensidade de dor, desagregado por tipo de dano. As escalas de tempo são diferentes para cada categoria de intensidade para maior clareza. Apenas as horas em que a ave está acordada (16 horas/dia) são consideradas. Uma versão interativa da figura está disponível em <https://welfarefootprint.org/research-projects/laying-hens>.

De acordo com Schuck-Paim e Alonso (2021), a transição de gaiolas convencionais para aviários livres de gaiolas (internos, sem acesso a área externa) espera-se prevenir, em média, 275 horas de dor incapacitante, 2.313 horas de dor intensa e 4.645 horas de dor irritante para cada galinha poedeira criada neste sistema em vez de em gaiolas (uma redução de 64%, 57% e 69%, respectivamente, em relação ao tempo em dor nas gaiolas convencionais). Mesmo não englobando todos os desafios de bem-estar experimentados por galinhas, essas estimativas representam uma fração significativa do ciclo de postura (considerando um ciclo médio de 70 semanas, e o início da postura às 20 semanas, há aproximadamente 5.600 horas de luz durante esse período).

Como nas gaiolas convencionais praticamente todos os aspectos do comportamento aves são impedidos e o tempo mais longo em dor nas gaiolas convencionais resulta predominantemente da privação de comportamentos que as galinhas estão altamente motivadas a realizar e do desconforto associado à falta de espaço e à restrição de movimento. Embora o tempo em dor devido a fraturas no osso quilha seja maior em aviários, a diferença é muito menor do que a necessária para compensar a dor psicológica crônica emergente da frustração de necessidades comportamentais importantes em gaiolas. Schuck-Paim e Alonso (2021) explicam que embora a comparação envolva desafios de bem-estar de natureza diferente (físicos e psicológicos), é importante lembrar que os critérios usados para

atribuição de intensidade em ambos os casos são os mesmos, focando em (1) a importância do sinal de dor para promover comportamentos adaptativos e (2) o caráter disruptivo da experiência de dor. Por exemplo, a dor em nível incapacitante é caracterizada por sua capacidade de substituir a maioria das outras demandas por execução comportamental, com sintomas contínuos e disruptivos que impedem todas as formas de bem-estar positivo.

O tempo médio em dor excruciante é semelhante em todos os sistemas, resultando principalmente de eventos fatais que afetam apenas uma pequena fração dos indivíduos (por exemplo, estima-se que a proporção do rebanho que morre de casos agudos de síndrome de peritonite de ovo varie de 0,6 a 3,2%). Embora apenas alguns minutos de dor excruciante sejam esperados para o membro médio da população, quando o tempo em dor é ponderado pela prevalência desses eventos, o tempo em dor excruciante suportado pelos indivíduos afetados é, no entanto, muito alto (2,25 horas em média, principalmente devido à sepse grave). Considerando um rebanho de 50.000 aves, espera-se aproximadamente 2.000 horas de dor excruciante por rebanho como resultado das condições analisadas.

As estimativas também apontam para um maior peso da dor em gaiolas enriquecidas em comparação com aviários livres de gaiolas, embora menos pronunciado do que na comparação com gaiolas convencionais devido à oportunidade de satisfazer parcialmente algumas das motivações comportamentais no sistema enriquecido (principalmente a necessidade de pôr um ovo em um ninho). Espera-se que galinhas de gaiolas enriquecidas e de aviários passem um tempo semelhante em dor incapacitante e excruciante (aproximadamente 154-156 horas e 2,5 minutos por membro do rebanho, respectivamente), mas em média 1.410 horas de dor intensa e 4.065 horas de dor irritante são estimadas para serem evitadas durante o ciclo de postura para cada galinha criada em um aviário em vez de uma gaiola enriquecida.

Como esperado, as gaiolas enriquecidas são melhores em termos de bem-estar do que as gaiolas convencionais. Apesar dos tempos relativamente semelhantes em dor irritante, as galinhas poedeiras passarão um tempo um pouco menor em dor

intensa (redução de aproximadamente 25%) e um tempo significativamente menor (redução de aproximadamente 64%) em dor incapacitante em gaiolas enriquecidas do que em gaiolas convencionais (em média, 277 horas de dor incapacitante são evitadas por ave).

Muitas vezes foi destacado que cada sistema de alojamento possui desafios únicos de bem-estar, e que nenhum sistema é ideal para o bem-estar das galinhas poedeiras. Entretanto, Schuck-Paim e Alonso (2021) afirmam que essas observações não devem ser interpretadas como implicando que diferentes sistemas são equivalentes em termos de seu impacto geral no bem-estar. A possibilidade de quantificar e comparar o impacto dos principais desafios de bem-estar na carga de dor suportada por poedeiras comerciais indica fortemente que aviários livres de gaiolas são melhores tanto em relação a gaiolas convencionais quanto a gaiolas enriquecidas, nos esforços para reduzir o sofrimento de animais de criação. Os pesquisadores ainda completam que se fosse possível determinar objetivamente a extensão

em que experiências positivas podem compensar o tempo em dor, as estimativas de tempo em dor em ambientes livres de gaiolas seriam ainda mais reduzidas em relação às gaiolas.

Animais incapazes de interagir com seus arredores e escapar de condições aversivas demonstraram desenvolver graves problemas emocionais na forma de desamparo aprendido, um estado emocional debilitante no qual os indivíduos se tornam passivos, perdem a motivação, a capacidade de experimentar alegria ou prazer, e têm dificuldade em aprender que suas respostas são consequenciais, mesmo em situações subsequentes em que há possibilidade de escolha. Não surpreendentemente, o desenvolvimento de desamparo aprendido em animais há muito é usado como modelo para depressão clínica em humanos. Estados semelhantes à depressão, como o desamparo aprendido, são, de fato, reconhecidos como indicadores de sofrimento severo, a ponto de experimentos que induzem desamparo aprendido terem sido proibidos em alguns países.



CAPÍTULO

VI

CAPÍTULO VI

APANHA E TRANSPORTE

Comparadas a outras espécies de aves criadas para a produção de carne, estas aves apresentam uma proporção muito menor de carne, que tende a ter uma textura mais rígida, sendo considerada pelos consumidores como dura demais. As galinhas ao final do ciclo de postura também têm ossos extremamente frágeis, o que pode levar à presença de fragmentos ósseos residuais na carne após a desossa (Kersey et al., 1997).

A saúde precária, a condição das penas e a fragilidade óssea, características de muitos lotes ao final do ciclo de postura, também tornam estas aves menos aptas para suportar os desafios dos manejo pré-abate e abate (Berg et al., 2014). A proporção de galinhas encontradas mortas ao chegar ao frigorífico é frequentemente maior do que para frangos de corte e outras espécies de aves (Weeks et al., 2012). Não surpreendentemente, poucos frigoríficos estão dispostos ou têm capacidade para aceitar galinhas ao final do ciclo de postura, de modo que são muitas vezes necessários longos trajetos rodoviários para chegar ao pequeno número de instalações que as aceitam (EFSA, 2011). Em outros casos, os produtores não obtêm renda suficiente das aves para cobrir os custos de transporte, então as aves são abatidas nas próprias fazendas ou vendidas vivas para mercados locais a preços muito baixos (Jorge, 2008). Nos Estados Unidos, por exemplo, aproximadamente 65% das galinhas descartadas são vendidas para o abate e 35% são transformadas em subprodutos, destruídas ou desaparecem. Em geral, o baixo valor comercial dessas aves significa que há pouco incentivo financeiro para encorajar seu manuseio cuidadoso, uma vez que não são mais eficientes na produção de ovos (Mitchell et al., 2004), além da questão ética que inclui a baixa da vida destas aves.

O manejo inadequado das galinhas descartadas é agravado pela falta de treinamento correto e pela existência de incentivos para alta produtividade, sob pressão para concluir o trabalho rapidamente. Existem poucas informações sistemáticas sobre a indústria de captura de galinhas descartadas, mas as informações disponíveis sobre a captura de frangos de corte oferecem uma ideia geral dos desafios impostos pelo procedimento. No Brasil, por exemplo, a apanha e carregamento de frangos de corte é frequentemente realizado por pequenas equipes terceirizadas de cerca de 10 trabalhadores, em sua maioria jovens e sem escolaridade, alguns sem contratos formais. Não é incomum que capturem mais de 50 mil frangos por turno (CAMPOS, 2016). Esse padrão não parece atípico, com relatos nos Estados Unidos indicando o uso de equipes de sete a dez homens para capturar e carregar entre 7.000 e 10.000 aves por hora durante turnos de oito horas (DAVIS, 2009). No Reino Unido, as taxas típicas de captura são de aproximadamente 5.000 galinhas apanhadas e carregadas por hora por equipe de 8 funcionários (Gittins, 2006), ou cerca de 10 galinhas por minuto por funcionário. Considerando o número muito menor de instalações de poedeiras em comparação com frangos de corte, e a natureza mais ocasional deste trabalho, sugere-se que o pessoal seja ainda menos especializado na captura de galinhas descartadas. Para piorar a situação, a auditoria independente de bem-estar durante a apanha e o transporte praticamente não existe.

As galinhas são expostas a vários fatores de estresse simultâneos durante a apanha e o transporte. Além da alta prevalência de novas fraturas e lesões, elas também são afetadas pelo estresse térmico, exaustão metabólica, sede e desidratação, além do estresse psicológico associado à exposição a múltiplos fatores de estresse (ruído, vibração, distúrbios sociais, dor física) e ao transporte em condições lotadas.

O número esperado de fraturas durante a apanha difere para galinhas criadas em diferentes sistemas, devido às diferenças na resistência óssea em cada caso. Evidências existentes indicam que, em média, são sustentadas de 1 a 3 fraturas “por ave fraturada” em gaiolas convencionais, de 1 a 2 em gaiolas enriquecidas e 1 em sistemas livres de gaiolas no estilo aviário.

Nem todas as galinhas poedeiras chegam vivas aos abatedouros. As que morrem no caminho são frequentemente chamadas de ‘mortas na chegada’ (DOA, do inglês “dead on arrivals”). Nos locais onde foram investigadas, as taxas relatadas variaram de 0,27% no Reino Unido [5] a 1,01% e 1,22% na República Tcheca e Itália [39,40] e 1,73% no Brasil (JORGE, 2008). Mesmo nos países com menores taxas de mortalidade, como o Reino Unido, 93% das cargas foram relatadas como contendo DOAs (WEEKS et al., 2021). No entanto, as taxas de mortalidade podem aumentar significativamente com mudanças na temperatura ambiente e na duração do transporte. Nos EUA e Canadá, observou-se um aumento na mortalidade das galinhas, de 0,7% para 2,3%, quando o tempo entre o carregamento e o descarregamento aumentou de menos de 12 horas para mais de 24 horas (Newberry, 1999).



**CONSIDERAÇÕES
FINAIS**

CONSIDERAÇÕES FINAIS

RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA O BEM-ESTAR DE GALINHAS

Com base na revisão da literatura, algumas recomendações podem ser adotadas para melhorar o bem-estar das galinhas:

BICADAS SEVERAS

- Embora seja fundamental evitar o tratamento do bico sempre que possível, compreende-se que o canibalismo é ainda mais prejudicial para o bem-estar das aves, e muitas granjas ainda não estão prontas para renunciar completamente a essa prática. Diante desse cenário, a opção preconizada é a utilização da técnica de aparo do bico por meio de radiação infravermelha (laser) ainda no incubatório. Essa abordagem busca atenuar os impactos negativos ao bem-estar das aves. Neste caso, deve-se fazer em pintinhos ainda no incubatório; ajustar a máquina de acordo com o tamanho dos animais em cada lote; reduzir a intensidade da energia infravermelha aplicada; melhorar a formação do pessoal; e remover uma proporção menor do bico (porém isso pode reduzir a eficácia do corte do bico e ocorrer a necessidade de um repasse com o método da lâmina quente). Também é necessário implementar protocolos para uso de analgésicos eficazes pré e pós-intervenção. Mesmo com a apara de bico realizada, ainda é preciso se atentar aos fatores que podem desencadear a bicagem severa, pois o uso isolado do tratamento do bico não é suficiente para acabar definitivamente com esse comportamento prejudicial. Entre os fatores estão: altas intensidades de luz; má qualidade do ar; infecção por ácaros vermelhos; início da postura antes das 20 semanas de idade; genética; manejo alimentar; manejo da cama, homogeneidade do lote; entre outros fatores.

DESCARTE DE PINTINHOS MACHOS

- Banir a trituração dos pintinhos machos e adotar a tecnologia da sexagem in ovo.

SELEÇÃO GENÉTICA

- Promover práticas que considerem a elevação do bem-estar, contemplando condição da plumagem, danos nos ossos da quilha, características comportamentais relacionadas com a utilização do espaço, entre outros, que permitam um equilíbrio entre eficiência produtiva, saúde e bem-estar. Neste contexto, devem ser desenvolvidas ferramentas eficientes para medir o impacto da seleção nos indicadores de bem-estar;
- As empresas de genética devem adotar um nível de transparência no que diz respeito aos indicadores de bem-estar, concomitante com o atual nível de transparência em relação aos aspectos produtivos. Afinal, cada uma das principais empresas de genética seleciona essas características e, portanto, também deve medi-las. Esses dados podem ser afetados por fatores ambientais e pela qualidade da avaliação, porém o mesmo pode ser observado em relação a cada medida de produtividade que já está disponível gratuitamente no site das empresas;
- Disponibilizar manual que relacione genética, manejo, ambiência, nutrição e sanidade para que as aves possam demonstrar o mais alto nível de bem-estar;
- Incentivar a formação de um órgão independente para testar e reportar os resultados de bem-estar de linhagens novas e existentes, proporcionando um ponto de referência tanto para a indústria, como para as certificadoras e os consumidores. Os relatórios devem ser feitos numa base contínua para ter em conta a evolução genética. A criação de um organismo independente de relatórios sobre o bem-estar é plenamente possível, por exemplo, já existe um protocolo estabelecido para avaliar frangos de corte no Reino Unido (RSPCA, 2017b);
- Promover pesquisas independentes sobre as relações entre a genética e o comportamento das galinhas poedeiras, como a resposta ao medo (empilhamento, sufocamento); a relação entre bicadas prejudiciais e homogeneidade fenotípica do grupo; avaliações independentes do bem-estar das diferentes raças em condições comparáveis; impacto da produção de ovos maiores (em comparação com o tamanho do corpo da galinha) e da idade de início da postura na ocorrência de fraturas do osso da quilha caudal.

NUTRIÇÃO

Água limpa e fresca

- As aves devem ter acesso constante a água limpa e fresca;
- Analisar a qualidade da água frequentemente;
- Manter a temperatura da água abaixo de 38 °C e acima de 10 °C. Em temperaturas . acima de 27 °C ou abaixo de 16 °C o consumo de água pelas aves é reduzido;
- Uma fonte emergencial de água deve estar disponível e deve conseguir suprir por pelo menos 24 horas a quantidade de água do galpão, em caso de falha no fornecimento principal.

Dieta balanceada

- Ao formular a dieta para as aves, deve ser levado em consideração a fase de produção, sistema de alojamento, época do ano/estresse por calor e desafios sanitários;
- As galinhas devem ter livre acesso a ração e acesso diário a Ca granulado;
- Escolher a melhor forma física da ração de acordo com as vantagens e desvantagens que cada uma proporciona.

Comedouros e bebedouros

Espaço de comedouro:

- 5 cm de espaço linear em comedouros com acesso em ambos os lados;
- 10 cm de espaço linear em comedouros com acesso em apenas um lado;
- 4 cm de espaço de perímetro para comedouros circulares.

Espaço de bebedouro por ave:

- Pendular: 1 para cada 100 aves;
- Nipple: 1 para cada 12 aves;
- Calha: 1,27 cm por ave.
- Garantir que as aves não precisem percorrer distâncias longas para acessar ração e água dentro do alojamento. O deslocamento não deve ser superior a 7,3 m, mesmo em sistemas com vários níveis;
- A altura de comedouro/bebedouro deve ser regulada de acordo com a altura das aves;
- Comedouros e bebedouros devem ser constantemente inspecionados e limpos; Quando necessário, realizar manutenções.

Restrição alimentar

- Não restringir ou retirar o acesso a alimento e/ou água para fins como de muda forçada.

Registros

- Manter registros dos ingredientes, formulações e análises laboratoriais;
- Alterações no consumo de água e ração podem indicar problemas de saúde e bem-estar animal.

AMBIÊNCIA

- Banir as gaiolas e adotar sistemas livres de gaiolas respeitando fatores como, por exemplo, 4 aves por ninho, 15 cm de poleiro por ave, boa qualidade de cama, etc.

APANHA E TRANSPORTE

- Treinar funcionários para apanha
- Ter um plano de transporte visando reduzir o estresse, levando em consideração tempo de jejum, temperatura (período do dia), tempo de transporte, entre outros fatores.

Esperamos que este material contribua para a transição rumo a alternativas mais humanitárias na produção de ovos de galinhas poedeiras, oferecendo suporte a produtores, empresas e formuladores de políticas por meio de informações práticas que favoreçam decisões mais éticas, responsáveis e alinhadas ao bem-estar animal.



APÊNDICES

APÊNDICE I

Comparativo Regulatório Internacional sobre bem-estar de galinhas poedeiras

LEGISLAÇÃO, REGULAMENTAÇÃO E NORMATIVAS - CENÁRIO INTERNACIONAL					
PAÍS	TIPO	ÂMBITO	NOME/LINK	TRECHO/RESUMO	
Austrália	Padrões e Diretrizes Gerais*	FEDERAL	Australian Animal Welfare Standards and Guidelines	O Governo Australiano está trabalhando junto com estados e territórios para desenvolver e implementar padrões e diretrizes nacionalmente consistentes para o bem-estar de animais de fazenda. Os Padrões e Diretrizes Australianos de Bem-estar Animal atualizam e substituem o Código Modelo de Práticas para o Bem-estar de Animais, para indústrias específicas. Os padrões são projetados para serem implementados na legislação estadual e territorial e acompanhados por diretrizes voluntárias que estabelecem práticas recomendadas para o cuidado e criação de animais.	
Austrália	Padrões e Diretrizes Gerais*	FEDERAL	Australian Animal Welfare Standards and Guidelines for Poultry	Os Padrões e Diretrizes Australianos de Bem-estar Animal para Aves foram endossados por ministros da agricultura de todos os estados e territórios. Os requisitos de bem-estar animal que serão colocados em vigor na legislação estadual e territorial devem ser cumpridos sob a lei para fins de bem-estar de animais de fazenda. Diretrizes são voluntárias e são práticas recomendadas para atingir resultados desejáveis de bem-estar animal.	
Austrália	Lei	Estadual	Prevention of Cruelty to Animals Act 1979	NOVA GALES DO SUL- Os objetivos da lei são prevenir crueldade contra os animais, promovendo seu bem-estar e que sejam tratados de forma humanitária, mas não há especificidades quanto a galinhas poedeiras	
Austrália	Lei	Estadual	Prevention of Cruelty to Animals Act 1986	VITÓRIA - Estabelece alguns padrões para evitar a crueldade, mas parece que não tem muita relevância para animais de fazenda. "As regulamentações não se aplicam a qualquer ato ou prática com relação à criação, transporte, venda ou abate de qualquer animal de produção se esse ato ou prática for realizado de acordo com um Código de Práticas."	
Austrália	Lei	Estadual	Animal Welfare Act 2002	AUSTRÁLIA OCIDENTAL - Uma lei para garantir o bem-estar, a segurança e a saúde dos animais, para regulamentar o uso de animais para fins científicos e para fins relacionados. Proibe crueldade e sofrimento desnecessário.	
Austrália	Lei	Estadual	Animal Care and Protection Act 2001	QUEENSLAND - Abrange animais de fazenda, mas é complementar a outros códigos	
Canadá	Diretrizes e Padrões (não vinculante)	Federal	Código de Práticas Recomendadas para o Cuidado e Manejo de Galinhas Poedeiras, - National Farm Animal Care Council (NFACC)	Diretrizes, de certa forma semelhante ao conteúdo das certificadoras	
Canadá	Lei	Provincia	Provincial Animal Welfare Services Act	ONTÁRIO - estabelece diretrizes para garantir que os animais sejam tratados de forma ética e sem sofrimento desnecessário. As normas incluem cuidados adequados com alimentação, água, abrigo e saúde. Inspeções e fiscalizações garantem o cumprimento dessas normas e penalidades rigorosas são aplicadas em caso de violações. A lei busca um equilíbrio entre práticas agrícolas e o bem-estar dos animais, promovendo a responsabilidade dos produtores. (não se refere a animais de fazenda de forma específica).	
Canadá	Lei	Provincia	Prevention of Cruelty to Animals Act Animal Care Codes of Practice Regulation	COLÚMBIA - proíbe a crueldade e negligência com animais, permitindo investigações e resgates por autoridades, com penalidades para infratores. Os Animal Care Codes of Practice Regulation complementam essa lei com diretrizes específicas para o manejo ético de animais, abrangendo cuidados com alimentação, abrigo e práticas de transporte e abate. Esses códigos promovem padrões de bem-estar animal em contextos rurais e urbanos. (especifica que vale para animais de fazenda)	
EUA	LEI	Estadual	Propositon 12	CALIFÓRNIA - A lei torna ilegal que galinhas poedeiras, bezerras de vitela e porcos criados para carne sejam mantidos em "confinamento cruel". Em suma, a Proposta 12 impede que esses animais inteligentes e sensíveis sejam amontoados em gaiolas, trancados dentro de caixas ou amarrados por cordas. A Proposta 12 é a lei de proteção de animais de fazenda mais forte da história dos EUA. Ela protege não apenas os animais criados na Califórnia, mas também aqueles cuja carne ou ovos são vendidos no Golden State. Em suma, essa lei de longo alcance faz muito bem a milhões de animais em todo o país. https://thehumaneleague.org/article/california-law-banning-cages-holds-strong https://leginfo.ca.gov/faces/codes_displayText.xhtml?lawCode=HSC&division=20.&title=&part=&chapter=13.8.&article=	
EUA	Lei	Estadual	Assembly Bill 1437	CALIFÓRNIA - Relevante quanto ao confinamento - "A intenção do Legislativo é proteger os consumidores da Califórnia dos efeitos prejudiciais à saúde, à segurança e ao bem-estar da venda e do consumo de ovos derivados de galinhas poedeiras que são expostas a estresse significativo e que podem resultar em maior exposição a patógenos de doenças, incluindo a salmonela". "De acordo com a Pew Commission on Industrial Farm Production (Comissão Pew sobre Produção Agrícola Industrial), os animais destinados à alimentação que são bem tratados e recebem pelo menos o mínimo de acomodação de seus comportamentos naturais e necessidades físicas são mais saudáveis e seguros para o consumo humano". "As galinhas poedeiras submetidas a estresse têm maior probabilidade de apresentar níveis mais altos de patógenos em seus intestinos e as condições aumentam a probabilidade de os consumidores serem expostos a níveis mais altos de patógenos de origem alimentar"	
EUA	Lei	Estadual	Question 3	MASSACHUSETTS - Em pleno vigor a partir de 1º de janeiro de 2022, a Questão 3 — também conhecida como Lei para Prevenir a Crueldade com Animais de Fazenda — proíbe os usos mais cruéis de gaiolas na indústria de agricultura animal. Apoiada pelo Projeto de Lei do Senado 2603, que o Governador Charlie Baker sancionou no final de 2021, a Questão 3 pretende libertar milhões de animais das piores formas de confinamento em fazendas industriais. https://thehumaneleague.org/article/question-3	
EUA	Lei	Estadual	SB 2603	MASSACHUSETTS - a SB 2603 determina que galinhas poedeiras devem ter alojamentos sem gaiolas com áreas para as aves pousarem, fazerem ninhos e tomarem banho de poeira.	
UK	Lei	-	The Welfare of Laying Hens	A proibição do uso de gaiolas convencionais (não enriquecidas) para galinhas poedeiras está explicitada no parágrafo 3 do Schedule 3B da regulamentação	
UK	Regulamento Estatutário	-	The Welfare of Farmed Animals Regulations 2007	Galinhas poedeiras mantidas em galpões que acomodem mais de 350 aves devem seguir os schedule 2,3,4 e 5	
UK	Lei	-	The Animal Welfare Act 20	Busca garantir que os animais tenham necessidades básicas atendidas e proíbe práticas de tratamento cruel	
UK	Orientações	-	Code of practice for the welfare of laying hens and pullets	Não possui força normativa	
UE	Diretiva	-	Diretiva sobre a Proteção das Galinhas Poedeiras (Council Directive 1999/74/EC)	Estabelece normas mínimas para a proteção das galinhas poedeiras. - Artigo 5 proibiu gaiolas convencionais em 2012 * Os Estados-Membros devem assegurar que a criação em gaiolas referidas no presente capítulo seja proibida a partir de 1 de janeiro de 2012. Além disso, a partir de 1 de janeiro de 2003, nenhuma gaiola como as referidas no presente capítulo poderá ser construída ou colocada em serviço pela primeira vez."	

Alemanha	Lei	Federal	Lei de Proteção Animal	Estabelece normas mínimas de bem estar animal e proíbe práticas de crueldade
Alemanha	Regulamento	Federal	Regulamento sobre Criação de Animais de Produção	
França	Lei	Federal	Código Rural e de Pesca Marítima	Artigo L214-11 Modificado pela LEI n.º 2018-938, de 30 de outubro de 2018 - art. 68. Manter uma produção de qualquer galpão o novo ou remodelado que mantenham as galinhas poedeiras em gaiolas é proibida a partir da entrada em vigor da Lei n.º 2018-938, de 30 de outubro de 2018, para o equilíbrio das relações comerciais no setor agrícola e alimentar e saudável, alimentos sustentáveis e acessíveis para todos.
Países Baixos	Lei	-	Lei dos Animais	Capítulo 2, artigo 2.1 Crueldade contra animais (não há tópicos específicos em relação a galinhas poedeiras)
Itália	Lei	Federal	146/2001	Estabelece medidas mínimas para a proteção dos animais, normas pouco específicas, o mais relevante talvez seja as considerações sobre crueldade
Espanha	Lei	Federal	32/2007	Estabelecer as regras básicas sobre a exploração, transporte, experimentação e abate para o cuidado dos animais e um sistema comum de infrações e penalidades para garantir o cumprimento
Espanha	Decreto	Federal	Real Decreto 3/2002	O Real Decreto 348/2000, de 10 de março, incorporou no ordenamento jurídico a Diretiva 98/58/CE do Conselho, de 20 de julho, relativa à proteção dos animais nas explorações pecuárias, que se baseou na Convenção Europeia de 10 de março, 1976 (do Conselho da Europa) ratificado pela Espanha por instrumento de 21 de abril de 1988, que inclui os padrões mínimos sobre proteção dos animais nas explorações pecuárias.
Dinamarca	Lei	Federal	Lei de proteção Animal	Fala sobre animais de fazenda e estabelece condições adequadas
Austria	Lei	Federal	Federal Act on the Protection of Animals	Se aplica a todos os animais, estabelece condições mínimas de proteção animal

CONTEÚDOS MAIS RELEVANTES E ESPECÍFICOS PARA GALINHAS POEDEIRAS				
PAÍS	TIPO	ÂMBITO	NOME/LINK	TRECHO/RESUMO
Austrália	Padrões e Diretrizes Gerais*	FEDERAL	Australian Animal Welfare Standards and Guidelines for Poultry	Os Padrões e Diretrizes Australianos de Bem-estar Animal para Aves foram endossados por ministros da agricultura de todos os estados e territórios. Os requisitos de bem-estar animal que serão colocados em vigor na legislação estadual e territorial e devem ser cumpridos sob a lei para fins de bem-estar de animais de fazenda. Diretrizes são voluntárias e são práticas recomendadas para atingir resultados desejáveis de bem-estar animal.
Canadá	Diretrizes e Padrões (não vinculante)	Federal	Código de Práticas Recomendadas para o Cuidado e Manejo de Galinhas Poedeiras, - National Farm Animal Care Council (NFAAC),	Diretrizes, de certa forma semelhante ao conteúdo das certificadoras
Canadá	Lei	Provincia	Prevention of Cruelty to Animals Act Animal Care Codes of Practice Regulation	COLÚMBIA - proíbe a crueldade e negligência com animais, permitindo investigações e resgates por autoridades, com penalidades para infratores. Os documentos da Animal Care Codes of Practice Regulation complementam essa lei com diretrizes específicas para o manejo ético de animais, abrangendo cuidados com alimentação, abrigo e práticas de transporte e abate. Esses códigos promovem padrões de bem-estar animal em contextos rurais e urbanos. (especifica que vale para animais de fazenda)
EUA	LEI	Estadual	Proposition 12	CALIFÓRNIA - A lei torna ilegal que galinhas poedeiras, bezerras de vitela e porcos criados para carne sejam mantidos em "confinamento cruel". Em suma, a Proposta 12 impede que esses animais inteligentes e sensíveis sejam amontoados em gaiolas, trancados dentro de caixas ou amarrados por cordas. A Proposta 12 é a lei de proteção de animais de fazenda mais forte da história dos EUA. Ela protege não apenas os animais criados na Califórnia, mas também aqueles cuja carne ou ovos são vendidos no Golden State. Em suma, essa lei de longo alcance faz muito bem a milhões de animais individuais em todo o país. https://thehumaneleague.org/article/california-law-banning-cages-holds-strong https://leginfo.ca.gov/faces/codes_displayText.xhtml?lawCode=HSC&division=20.&title=&part=&chapter=13.8.&article=
EUA	Lei	Estadual	Assembly Bill 1437	CALIFÓRNIA - Relevante quanto ao confinamento - "A intenção do Legislativo é proteger os consumidores da Califórnia dos efeitos prejudiciais à saúde, à segurança e ao bem-estar da venda e do consumo de ovos derivados de galinhas poedeiras que são expostas a estresse significativo e que podem resultar em maior exposição a patógenos de doenças, incluindo a salmonela." "De acordo com a Pew Commission on Industrial Farm Production (Comissão Pew sobre Produção Agrícola Industrial), os animais destinados à alimentação que são bem tratados e recebem pelo menos o mínimo de acomodação de seus comportamentos naturais e necessidades físicas são mais saudáveis e seguros para o consumo humano" "As galinhas poedeiras submetidas a estresse têm maior probabilidade de apresentar níveis mais altos de patógenos em seus intestinos e as condições aumentam a probabilidade de os consumidores serem expostos a níveis mais altos de patógenos de origem alimentar"
EUA	Lei	Estadual	Question 3	MASSACHUSETTS - Em vigor desde 1º de janeiro de 2022, a Questão 3 — também conhecida como Lei para Prevenir a Crueldade com Animais de Fazenda — proíbe os usos mais cruéis de gaiolas na indústria de produção animal. Apoiada pelo Projeto de Lei do Senado 2603, na qual o Governador Charlie Baker sancionou no final de 2021, a Questão 3 pretende libertar milhões de animais das piores formas de confinamento em fazendas industriais. https://thehumaneleague.org/article/question-3
EUA	Lei	Estadual	SB 2603	MASSACHUSETTS - a SB 2603 determina que galinhas poedeiras devem ter alojamentos sem gaiolas com áreas para as aves empoleirarem, fazerem ninhos e tomarem banho de cama.
UK	Lei	-	The Welfare of Laying Hens	A proibição do uso de gaiolas convencionais (não enriquecidas) para galinhas poedeiras está explicitada no parágrafo 3 do Schedule 3B da regulamentação
UK	Regulamento Estatutário	-	The Welfare of Farmed Animals Regulations 2007	Galinhas poedeiras mantidas em galpões que acomodem mais de 350 aves devem seguir os schedule 2,3,4 e 5
UK	Orientações	-	Code of practice for the welfare of laying hens and pullets	Não possui força normativa
UE	Diretiva	-	Diretiva sobre a Proteção das Galinhas Poedeiras (Council Directive 1999/74/EC)	Estabelece normas mínimas para a proteção das galinhas poedeiras . Artigo 5 proibiu gaiolas convencionais em 2012 "Os Estados-Membros devem assegurar que a criação em gaiolas referidas no presente capítulo seja proibida a partir de 1 de janeiro de 2012. Além disso, a partir de 1 de janeiro de 2003, nenhuma gaiola como as referidas no presente capítulo poderá ser construída ou colocada em serviço pela primeira vez."

LEGISLAÇÃO, REGULAMENTAÇÃO E NORMATIVAS - CENÁRIO INTERNACIONAL

PROIBIÇÃO DE GAIOLAS

PAÍS	TIPO	NOME/LINK	TRECHO/RESUMO
EUA (Massachusetts)	LEI	SB 2603	Proíbe o sistema de gaiolas convencionais, que fornece menos de: a) 1 pé quadrado de área útil por galinhas em aviários de vários níveis, parcialmente com ripas sistemas de alojamento sem gaiolas ou qualquer outro sistema de alojamento sem gaiolas que forneçam às galinhas acesso irrestrito ao espaço vertical; ou b) 1,5 pé quadrado de área útil por galinhas em gaiolas de piso único, totalmente sem cama, sistemas de alojamento ou qualquer outro sistema de alojamento livre de gaiolas que não forneça às galinhas acesso irrestrito ao espaço vertical. *1 pé quadrado é aproximadamente 0,0929 m². 1,5 pés quadrados é aproximadamente 0,1394 m².
UK	LEI	The Welfare of Laying Hens	A proibição do uso de gaiolas convencionais (não enriquecidas) para galinhas poedeiras está explicitada no parágrafo 3 do Schedule 3B da regulamentação
UE	DIRETIVA	Diretiva sobre a Proteção das Galinhas Poedeiras (Council Directive 1999/74/EC)	Artigo 5 proibiu gaiolas convencionais em 2012. * Os Estados-Membros devem assegurar que a criação em gaiolas referidas no presente capítulo seja proibida a partir de 1 de janeiro de 2012. Além disso, a partir de 1 de janeiro de 2003, nenhuma gaiola como as referidas no presente capítulo poderá ser construída ou colocada em serviço pela primeira vez.*
CANADÁ	Diretrizes e Padrões (não vinculante)	Código de Práticas Recomendadas para o Cuidado e Manejo de Galinhas Poedeiras, - National Farm Animal Care Council (NFAACC),	As gaiolas devem permitir que as aves se movam livremente, fiquem de pé, virem-se e estendam as asas. Para sistemas sem gaiolas (free-run), as aves podem circular livremente no interior do galpão, e sistemas free-range oferecem acesso ao ar livre quando o clima permitir.
EUA (Califórnia)	LEI	Propositon 12	Proíbe o confinamento cruel*
EUA (Califórnia)	LEI	Assembly Bill 1437	Proíbe a venda de ovos de galinhas que tenham sido mantidas em condições de confinamento que não estejam em conformidade com os padrões de cuidado animal estabelecidos
EUA (Califórnia)	LEI	Propositon 12	Proíbe o confinamento cruel*
EUA (Califórnia)	LEI	Assembly Bill 1437	Proíbe a venda de ovos de galinhas que tenham sido mantidas em condições de confinamento que não estejam em conformidade com os padrões de cuidado animal estabelecidos
Austria	Lei	Federal Act on the Protection of Animals	A liberdade de movimento de um animal não deve ser restringida de forma a infligir dor, sofrimento, lesões desnecessárias ou medo intenso. (2) O animal deve ter um espaço disponível que corresponda adequadamente às suas necessidades fisiológicas e etológicas. (3) É proibido manter os animais permanentemente amarrados. (4) O animal deve ter instalações adequadas para se movimentar ou uma área adequada para correr e pastar por pelo menos 90 dias em um ano, a menos que haja oposição por motivos legais ou técnicos rigorosos e contraditórios. A construção de gaiolas para galinhas poedeiras, conforme o Art. 5, é proibida. As gaiolas construídas antes de 1º de janeiro de 2003 podem ser operadas até 31 de dezembro de 2008, com incentivos financeiros disponíveis para a transição a outros sistemas.
EUA (Massachusetts)	Lei	Question 3	MASSACHUSETTS - Em vigor desde 1º de janeiro de 2022. A Questão 3 — também conhecida como Lei para Prevenir a Crueldade com Animais de Fazenda — proíbe os usos mais cruéis de gaiolas na indústria da produção animal. Apoiada pelo Projeto de Lei do Senado 2603, a qual o Governador Charlie Baker sancionou no final de 2021, a Questão 3 pretende libertar milhões de animais das piores formas de confinamento em fazendas industriais. https://thehumaneleague.org/article/question-3

LEGISLAÇÃO, REGULAMENTAÇÃO E NORMATIVAS - CENÁRIO INTERNACIONAL

Ambiente

PAÍS	TIPO	NOME	TRECHO
UK	LEI	The Welfare of Laying Hens	Os galpões devem ter níveis de luz suficientes para que as galinhas possam se ver e explorar o ambiente. A iluminação deve seguir um regime de 24 horas, incluindo um período adequado de escuridão (cerca de um terço do dia) para descanso, prevenindo problemas de saúde e comportamento. Um período de crepúsculo deve ser fornecido para facilitar a adaptação das galinhas sem estresse. Sistemas livres de gaiolas: A densidade não deve exceder nove galinhas por metro quadrado, com uma exceção permitindo até 12 galinhas por metro quadrado até 31 de dezembro de 2011 para estabelecimentos que já utilizavam esse sistema anteriormente. Ninhos: Pelo menos um ninho para cada sete galinhas, com espaço suficiente. Poleiros: Poleiros sem bordas afiadas, com 15 cm por ave, com distâncias adequadas entre eles. Área de cama: Mínimo de 250 cm² de área com cama por ave, cobrindo um terço da superfície do chão. Estrutura do Solo: Os pisos devem ser construídos para suportar as garras das aves. Níveis e Acesso: Se as galinhas têm acesso a diferentes níveis, deve haver limites quanto à altura e ao número de níveis, além de acesso igual a água e comida. Áreas Externas: Se houver acesso a áreas externas, estas devem ser adequadas em termos de espaço e proteção. Gaiolas enriquecidas: Cada galinha deve ter pelo menos 750 cm² de área na gaiola, com 600 cm² utilizáveis. A altura mínima da gaiola, além da área utilizável, deve ser de 20 cm em todos os pontos, e a área total não deve ser menor que 2000 cm². As gaiolas devem conter um ninho, material para que as aves possam arranhar e bicá-lo, e poleiros apropriados com pelo menos 15 cm por galinha. Inspeção Diária: Todas as galinhas devem ser inspecionadas pelo proprietário ou responsável ao menos uma vez por dia. Controle de Ruído: Os níveis de som devem ser minimizados, evitando ruídos constantes ou súbitos. Equipamentos como ventiladores e máquinas de alimentação devem ser projetados para produzir o menor ruído possível. Segurança das Gaiolas: As gaiolas devem ser projetadas para evitar a fuga das aves. Acesso a Níveis Múltiplos: Em instalações com várias camadas de gaiolas, deve haver dispositivos que permitam inspeções fáceis e a remoção das galinhas. Design das Portas: As portas das gaiolas devem ser dimensionadas de modo a permitir a remoção de galinhas adultas sem causar sofrimento ou lesões.
AUSTRALIA	Padrões e Diretrizes	Australian Animal Welfare Standards and Guidelines for Poultry	As orientações para iluminação para aves visam minimizar riscos ao bem-estar animal. Responsáveis devem garantir iluminação suficiente para a inspeção e identificação de problemas. Até 2025, a intensidade mínima será de 20 lux para aves jovens e 10 lux para outras. Luz contínua ou escuridão total não é permitida em um período de 24 horas, com pelo menos 6 horas de escuridão diária, incluindo um período ininterrupto de 4 horas, salvo exceções (como para aves jovens ou em casos de controle veterinário). Pintinhos de até 7 dias devem ter 1 hora contínua de escuridão por dia, exceto sob lâmpadas de aquecimento. Os padrões de ventilação para o bem-estar das aves estabelecem que o fluxo de ar e a temperatura devem ser regulados para evitar riscos como calor, frio, umidade, poeira e gases tóxicos. Em instalações com ventilação mecânica, é necessário ter um sistema de energia de backup, alarmes automáticos para falhas de ventilação e um plano de resposta para ações corretivas. A partir de 2025, níveis de amônia acima de 15 ppm exigem ação imediata. Em caso de sinais de má qualidade do ar, como olhos vermelhos ou dificuldade para abrir os olhos, a ação corretiva também deve ser imediata, e áreas de aquecimento devem ser preparadas para pintinhos recém-nascidos.

CANADÁ	Diretrizes e Padrões	Código de Práticas Recomendadas para o Cuidado e Manejo de Galinhas Poedeiras, - National Farm Animal Care Council (NFAAC),	A ventilação deve garantir a qualidade do ar e controlar a temperatura, poeira e amônia. O manejo de temperatura e umidade é essencial para o conforto térmico e a cama deve ser monitorada para evitar condições muito secas ou úmidas, que podem causar problemas de saúde às aves. É recomendável fornecer períodos regulares de escuridão para permitir o descanso, pois a luz contínua pode afetar o desenvolvimento ocular e interromper o ciclo natural de sono das aves. A iluminação controlada também ajuda a evitar comportamentos agressivos e melhora a saúde geral dos animais.
Austria	Lei	Federal Act on the Protection of Animals	O tipo, as características, a qualidade e a quantidade de forragem devem ser adequados à espécie, à idade e às necessidades dos animais. A forragem deve ter características e composição tais que os animais possam satisfazer suas necessidades nutricionais correspondentes à necessidade de atividade que sua espécie associa à alimentação. Os animais não devem ser mantidos em escuridão permanente e devem ter períodos adequados de descanso. A iluminação artificial deve ser suficiente se a luz natural for inadequada. O ambiente, incluindo a ventilação e as concentrações de poluentes, deve ser mantido dentro de limites que não sejam prejudiciais aos animais. Sistemas de ventilação artificial devem ter um backup e um sistema de alarme para falhas.
EU	Diretiva	Diretiva sobre a Proteção das Galinhas Poedeiras (Council Directive 1999/74/EC)	Deve haver pelo menos um ninho para cada sete galinhas. Se forem utilizados ninhos de grupo, deve haver pelo menos 1 m ² de espaço de ninho para um máximo de 120 galinhas. (d) poleiros adequados, sem arestas vivas e proporcionando pelo menos 15 cm por galinha. Os poleiros não devem ser montados acima da cama e a distância horizontal entre destes poleiros deve ser de pelo menos 30 cm; a distância horizontal entre o poleiro e a parede deve ser de pelo menos 20 cm; (e) pelo menos 250 cm ² de área de cama por galinha, ocupando a cama pelo menos um terço da superfície do solo. Os pisos das instalações devem ser construídos de modo a suportar adequadamente cada uma das garras voltadas para a frente de cada pé. Caso sejam utilizados sistemas de criação em que as galinhas poedeiras possam movimentar-se livremente entre diferentes níveis: (i) não deve haver mais de quatro níveis; (ii) o pé-direito entre os níveis deve ser de pelo menos 45 cm; (iii) as instalações para beber e comer devem ser distribuídas de modo a proporcionar acesso igual a todas as galinhas; (iv) os níveis superiores devem ser dispostos de modo a evitar que as excretas caiam nos níveis abaixo.

LEGISLAÇÃO, REGULAMENTAÇÃO E NORMATIVAS - CENÁRIO INTERNACIONAL			
Alimentação e Água			
PAÍS	TIPO	LINK/NOME	RESUMO/TRECHO
UK	LEI	The Welfare of Laying Hens	Sistemas livres de gaiolas: Comedouros lineares com pelo menos 10 cm por ave ou circulares com 4 cm e bebedouros adequados. Sistemas de gaiolas enriquecidas: Deve haver um comedouro acessível, com comprimento mínimo de 12 cm multiplicado pelo número de galinhas na gaiola. Bebedouro: cada gaiola deve ter um sistema de bebida adequado ao tamanho do grupo, com pelo menos dois bebedouros ou copos ao alcance de cada galinha.
AUSTRALIA	Padrões e Diretrizes	Australian Animal Welfare Standards and Guidelines for Poultry	Padrões: O responsável pelas aves deve garantir acesso diário a comida e água adequadas, minimizar competição e lesões, verificar diariamente o funcionamento dos sistemas de alimentação e hidratação e cuidar das aves sem acesso a recursos. A alimentação forçada é proibida , exceto por razões terapêuticas sob orientação veterinária. Diretrizes: A alimentação das aves deve evitar condições nutricionais prejudiciais e ser adaptada conforme idade, peso e clima. Acesso a alimentos estragados e plantas tóxicas deve ser evitado; comedouros precisam de manutenção regular, proteção contra clima e pragas e os alimentos avaliados quanto à segurança. Mudanças alimentares devem ser graduais e monitoradas, o peso das aves e a produção de ovos acompanhados e comedouros distribuídos para garantir acesso fácil e postura natural ao alimentar-se. As instalações de água para aves devem considerar as necessidades diárias e anuais das aves, demandas de curto prazo, controle de temperatura, qualidade e riscos de biossegurança. As linhas de água devem ser regularmente lavadas e monitoradas e fontes não controladas devem ser tratadas para melhorar a qualidade. Sistemas de medicação devem ser monitorados para garantir a dosagem correta e a água deve estar disponível continuamente, salvo por até 2 horas para vacinação, medicação ou durante o manejo das aves e da cama.
CANADÁ	Diretrizes e Padrões (não vinculante)	Código de Práticas Recomendadas para o Cuidado e Manejo de Galinhas Poedeiras, - National Farm Animal Care Council (NFAAC)	As aves devem ter acesso constante à água fresca e alimentos apropriados à idade e genética, que cubram suas necessidades nutricionais. A qualidade da água é monitorada regularmente para prevenir contaminações.
Austria	Lei	Federal Act on the Protection of Animals	Proíbe a alimentação forçada pois configura crueldade; A forma de alimentar os animais deve levar em conta suas necessidades com relação ao comportamento e ao ritmo da alimentação; Os animais devem ter acesso a uma quantidade suficiente de água de qualidade adequada que corresponda às suas necessidades; Eles devem receber forragem e água limpa e adequada. As instalações de alimentação e água de bebida devem ser mantidas limpas e equipadas de forma que seja possível que os animais se alimentem de acordo com o que é habitual para sua espécie. Elas devem ser localizadas e operadas de modo a permitir que todos os animais atendam às suas necessidades.
EU	Diretiva	Diretiva sobre a Proteção das Galinhas Poedeiras (Council Directive 1999/74/EC)	Todos os sistemas devem ser equipados de tal forma que todas as galinhas poedeiras tenham: (a) alimentadores lineares que forneçam pelo menos 10 cm por ave ou alimentadores circulares que forneçam pelo menos 4 cm por ave; (b) bebedouros contínuos fornecendo 2,5 cm por galinha ou bebedouros circulares fornecendo 1 cm por galinha. Além disso, onde forem usados bebedouros de bico ou copos, deve haver pelo menos um destes bebedouros para cada 10 galinhas. Onde forem instalados bebedouro, pelo menos dois copos ou dois bebedouros de bico devem estar ao alcance de cada galinha.

LEGISLAÇÃO, REGULAMENTAÇÃO E NORMATIVAS - CENÁRIO INTERNACIONAL			
ABATE			
PAÍS	TIPO	LINK/NOME	RESUMO/TRECHO
AUSTRÁLIA	Diretrizes e Padrões (não vinculante)	Australian Animal Welfare Standards and Guidelines for Poultry	<p>Padrões: Métodos de abate: Devem causar morte rápida ou perda rápida de consciência seguida de morte enquanto a ave está inconsciente (SA 10.1). Habilidade e supervisão: A pessoa deve possuir experiência e habilidade para realizar o abate de forma humanitária ou estar sob supervisão qualificada, exceto em casos de sofrimento intenso que requerem abate imediato (SA 10.2). Condição de saúde: Aves com sofrimento severo, doença grave ou lesões sem perspectiva de recuperação devem ser abatidas humanitariamente o mais rápido possível (SA 10.3). Métodos proibidos: É proibido o uso de equipamentos que causem esmagamento do pescoço e o uso de deslocamento cervical girando a ave pela cabeça (SA 10.4-10.5). Confirmação de morte: O operador deve verificar que a ave está morta após o procedimento (SA 10.6). Situações de emergência: Os padrões de abate humanitário devem ser seguidos, exceto em casos de emergências sanitárias onde outros métodos tenham sido avaliados e considerados impraticáveis (SA 10.7).</p> <p>Diretrizes: Documentação e métodos aceitos: Métodos humanitários devem ser documentados. Métodos aceitáveis incluem deslocamento cervical, decapitação, eutanásia injetável e atordoamento por trauma seguido de sangria (GA 10.1-10.2). Uso de atmosfera modificada: Deve ser feito com orientação veterinária, garantindo a rápida perda de consciência e permanência no gás por tempo adequado (GA 10.3-10.8). Confirmação da morte: Verificar pelo menos três sinais, como ausência de reflexo da córnea, dilatação máxima das pupilas e ausência de respiração rítmica (GA 10.9). Métodos adicionais: Atordoamento com dispositivo de parafuso, fragmentação para ovos não eclodidos e sangria apenas em aves inconscientes usando lâmina adequada e afiada (GA 10.10).</p>
CANADÁ	Diretrizes e Padrões (não vinculante)	Código de Práticas Recomendadas para o Cuidado e Manejo de Galinhas Poedeiras, - National Farm Animal Care Council (NFACC)	O abate deve ser feito de maneira humanitária, minimizando a dor e o estresse do animal. Existem métodos recomendados para garantir que o processo seja rápido e indolor, com insensibilização adequada antes do abate
Austria	Lei	Federal Act on the Protection of Animals	<p>Abate Humanitário: O abate de animais deve ser realizado de forma a evitar dor, sofrimento ou medo injustificados, conforme a proibição de matar animais prevista na legislação. Competência dos Operadores: Apenas pessoas com o conhecimento e habilidades adequadas podem realizar atividades relacionadas ao abate, transporte e anestesia de animais. Insensibilização: O abate de animais sem insensibilização antes da exsanguinação é proibido, exceto em situações de emergência ou por exigências religiosas, devendo ser feito de forma a minimizar o sofrimento.</p>

LEGISLAÇÃO, REGULAMENTAÇÃO E NORMATIVAS - CENÁRIO INTERNACIONAL			
MANUSEIO			
PAÍS	TIPO	LINK/NOME	RESUMO/TRECHO
UK	Regulamento Estatutário	The Welfare of Farmed Animals (England) Regulations 2007	Sistema de gaiolas enriquecidas: As gaiolas devem estar equipadas com dispositivos adequados para o desgaste de garras. Proibição de mutilação: É proibido mutilar qualquer galinha poedeira, exceto em circunstâncias específicas.
AUSTRÁLIA	Padrões e Diretrizes	Australian Animal Welfare Standards and Guidelines for Poultry	<p>Padrões: Manejo e captura: Minimizar dor, estresse e lesões nas aves, evitar pânico e prender aves apenas temporariamente (SA 9.1-9.3). Mudança de penas: A muda forçada induzida por jejum NÃO DEVE SER PRATICADA, monitorar o uso de instrumentos de marcação das galinhas (SA 9.4-9.10). Procedimentos dolorosos: alguns procedimentos somente em filhotes selecionados para reprodução, utilizar analgésicos adequados e evitar remoção de penas a menos que necessária para tratamento médico (SA 9.11-9.12). Reprodução artificial: Exige conhecimento e cuidado para minimizar dor e lesões (SA 9.13-9.14). Corte de bico: Desenvolver estratégias para reduzir necessidade de corte e usar métodos específicos até 2025 (SA 9.15-9.19). Uso de acessórios: Blinkers e lentes(?) são permitidos apenas sob orientação veterinária (SA 9.20). Sistemas de incubação: Monitorar diariamente e assegurar tratamento humano para embriões não eclodidos e filhotes excedentes (SA 9.21-9.24)</p> <p>Diretrizes: Densidade e ambiente: Ajustar a densidade de acordo com fatores como genética e peso esperado para o mercado (GA 9.1-9.2). Manuseio: Minimizar o manuseio manual e evitar carregar aves por uma perna. Aves devem ser liberadas com segurança, de modo a pousar com os pés no chão (GA 9.3-9.5). Equipamentos e cuidados: Usar apanhadores mecânicos que minimizem o estresse e preparar planos de contingência para falhas. Aves doentes ou feridas devem ser eutanasiadas de forma humanitária (GA 9.6-9.7). Condições de criação e transporte: Rastrear a proporção de machos e fêmeas para evitar comportamentos agressivos e garantir que o transporte seja seguro, com mínima diferença de altura nas esteiras (GA 9.9-9.10). Procedimentos de manejo e alívio de dor: Consultar veterinários para prescrição de analgésicos e garantir que o corte de penas e bicos seja feito com métodos seguros e por profissionais treinados (GA 9.8, GA 9.12-9.18). Muda induzida e identificação: A prática de muda induzida deve ser usada com cautela e dispositivos de identificação devem ser leves e seguros (GA 9.19-9.21). Sistemas de incubação: Movimentar bandejas suavemente e adotar tecnologia de sexagem in-ovo, quando disponível, para evitar o abate de machos (GA 9.22-9.23).[1]</p>
CANADÁ	Diretrizes e Padrões (não vinculante)	Código de Práticas Recomendadas para o Cuidado e Manejo de Galinhas Poedeiras, - National Farm Animal Care Council (NFACC)	O manuseio das aves deve ser feito com cuidado para evitar lesões e estresse. Isso inclui procedimentos de carregamento e transporte que minimizem o impacto nas aves e assegurem que estas cheguem em boas condições.

APÊNDICE II

Comparativo entre diretrizes sobre bem-estar de galinhas poedeiras

COMPARAÇÃO DOS PARÂMETROS DE BEM-ESTAR PARA GALINHAS POEDEIRA		
ABATE		
CERTIFICADORA	PAÍS	PADRÃO
CERTIFIED HUMANE	BR	Não há informações específicas para poedeiras
EMBRAPA	BR	Não há informações específicas para poedeiras
GLOBAL ANIMALS PARTNERSHIP	EUA	Não há informações específicas para poedeiras
ROYAL SOCIETY FOR THE PREVENTION OF CRUELTY TO ANIMALS	UK	Cada propriedade deve ter provisões para o abate humanitário – sem demora – de galinhas que sofreram qualquer acidente
		O abate de animais acidentados deve ser realizado por: a) um membro da equipe nomeado, treinado e competente, ou b) um abatedouro licenciado, ou c) um médico veterinário.
		Apenas os métodos de abate/morte na propriedade recomendados pela HSA são permitidos: a) atordoamento elétrico manual, imediatamente seguido por corte no pescoço b) desarticulação do pescoço c) pistola de percussão
		Equipamentos que esmagam o pescoço, incluindo pinças de abate, não devem ser utilizados.
		Se houver alguma dúvida sobre como proceder, o médico veterinário deve ser chamado em uma fase inicial para aconselhar se o tratamento é possível ou se o abate humanitário é necessário para evitar sofrimento.
		Se uma ave estiver com dor severa e incontrolável, ela deve ser abatida ou morta de maneira rápida e humanitária.
		Todas as carcaças devem ser descartadas estritamente de acordo com a legislação vigente.
Um registro deve ser mantido de como e onde todas essas carcaças são descartadas.		

COMPARAÇÃO DOS PARÂMETROS DE BEM-ESTAR PARA GALINHAS POEDEIRA		
APANHA E TRANSPORTE		
CERTIFICADORA	PAÍS	PADRÃO
CERTIFIED HUMANE	BR	Um Plano de Ação de Despopulação (DAP) deve ser elaborado pelo produtor/gerente da granja para cada galpão antes da despopulação. O DAP deve ser revisado e assinado após cada despopulação, por ambos o produtor/gerente da granja e pelo supervisor e líder da equipe de apanha. O DAP deve incluir: o projeto da instalação, o plano de apanha, a programação do transporte e os registros pós-despopulação, os quais devem estar disponíveis ao auditor do HFAC.
		Os times da apanha nunca devem priorizar a rapidez da operação frente ao bem-estar das aves.
		As aves devem ter acesso à água até o momento em que a equipe da apanha inicie os procedimentos.
EMBRAPA	BR	É proibido maus tratos às aves, tais como: apanha pelas asas, pernas, pescoço, chutar, bater propositalmente, além de movimentos bruscos.
		Toda galinha poedeira que apresente problemas sanitários, debilitadas com lesões e fraturas não deve ser transportada.
		As galinhas poedeiras devem ter acesso a água de beber até o momento que antecede o início do carregamento.
		A granja deve ter um plano de depopulação das aves por escrito para auxiliar no planejamento ao final do lote, e todos os funcionários envolvidos na apanha (terceirizados ou não) devem ser capacitados nessa atividade. O monitoramento da apanha deve ser realizado por um responsável.
		Todas as aves devem ter espaço suficiente na caixa de transporte para que possam ser acomodadas sem ocorrer amontoamento de uma ave sobre a outra. Deve-se ser utilizado no máximo 25 Kg por caixa ou uma área de 160 cm²/Kg para aves de 1,6 a 3 Kg. Se considerado uma caixa padrão de 54 cm X 74 cm, totalizando 3.996 cm² de área, a capacidade máxima de carga será de 12 galinhas de 2 kg por caixa.
		A apanha deve ser realizada nos horários mais frescos e de menor luminosidade (antes do amanhecer ou após o anoitecer) com o objetivo de reduzir reações de estresse e medo entre as galinhas poedeiras.
		Recomenda-se utilizar iluminação azul durante o período de apanha para acalmar as aves.
		Todo veículo de transporte de pintainhas e galinhas poedeiras deverá estar em condições de oferecer proteção e conforto às aves e deve estar com o Guia de Transporte Animal (GTA) conforme a IN 35 de 02 de outubro 2014.
		Os motoristas com Carteira Nacional de Habilitação (CNH), habilitado para conduzir veículos automotores com cargas de animais vivos, devem ser treinados quanto aos procedimentos de bem-estar animal, inclusive aqueles necessários em caso de emergência ou acidentes, para o transporte das pintainhas e das aves poedeiras. Deve-se evitar as paradas desnecessárias, longas e freadas bruscas durante o trajeto.
		Deve-se contar com a presença de um profissional habilitado fiscalizando as ações dos envolvidos na apanha e no transporte.
		Os veículos utilizados para o transporte das aves devem apresentar boas condições de limpeza, higiene e manutenção, bem como proteção (tela ou grade nas laterais e lona na parte superior) da carga viva; Recomenda-se higienizar frequentemente as caixas de transportes e quando danificadas devem ser substituídas.
As aves devem ter acesso a água até o início do transporte e a retirada da ração deve ser planejada para que elas não passem muitas horas em jejum alimentar.		
Transporte de pintainhas: expedição das pintainhas no incubatório deverá ser realizada em caixas de alta resistência com fundo antiderrapante; II. A análise visual das pintainhas é importante para avaliar se houve algum dano físico durante o transporte; III. O veículo para o transporte das pintainhas deverá ser climatizado (temperatura entre 26 e 30° C e umidade relativa em torno de 60%), limpo e higienizado a cada recarga; IV. A duração do transporte de pintainhas não deve ultrapassar o período de três a cinco horas, visando o bem-estar e a viabilidade das aves até a chegada à granja; V. O desembarque das pintainhas na granja deve ser realizado o mais rápido possível, de forma a prevenir o estresse por frio quando for o caso. O aviário deverá estar climatizado com temperatura média de 34° C para o alojamento das pintainhas.		
A operação de transporte deve ocorrer dentro de um planejamento em que se observe a distância a ser percorrida, o tempo de viagem e a densidade de aves por caixa, de forma que os motoristas devem ser capacitados adequadamente.		
Desembarque das galinhas poedeiras: I. As caixas devem ser desembarcadas de forma que as aves poedeiras não sofram por agitação, lesões e fraturas; II. Sugere-se o uso de esteira móvel ou elevador na área de recepção das caixas facilitando o descarregamento das aves do caminhão; III. As galinhas poedeiras que não sobreviverem ao transporte ou que necessitem de abate emergencial devem ser removidas, identificadas e colocadas em caixas separadamente; IV. A mortalidade que ocorre durante a etapa do transporte deve ser registrada.		

GLOBAL ANIMALS PARTNERSHIP	EUA	É proibido o transporte de frangas insalubres, não ambulatórias ou feridas.
		É necessário um registro do número total de frangas recebidas do criador de frangas OU transportadas dentro da operação.
		Os dead-on-arrivals (DOAs) não devem exceder 0,2% para cada remessa, devem ser mantidos registros.
		O conforto térmico das frangas deve ser mantido em todos os momentos durante o transporte até a operação e durante o descarregamento e a colocação.
		As frangas devem ser manuseadas de forma adequada e respeitosa, devem ser manuseadas com cuidado durante o descarregamento para minimizar o estresse e o risco de lesões.
		Deve-se manter um registro do destino de cada lote de galinhas no final da postura que inclua a) detalhes no contato da empresa/corretor/indivíduo para o qual as galinhas são vendidas b) o endereço físico do destino final das galinhas.
		As galinhas no final da postura devem ser manuseadas com cuidado a captura e o carregamento para minimizar o estresse e o risco de lesões.
		Os apanhadores devem ser treinados em técnicas de manuseio e carregamento de galinhas.
		Os containers de transporte devem estar limpos e em boas condições operacionais e ter um design que não cause ferimentos às galinhas.
		Os veículos de transporte devem ser gerenciados para proporcionar o conforto térmico das galinhas em todos os momentos.
O transporte deve ter a menor duração possível e a equipe de transporte deve ter conhecimento de todas as suas responsabilidades e protocolos de transporte, incluindo aqueles em casos de acidente ou emergência.		
ROYAL SOCIETY FOR THE PREVENTION OF CRUELTY TO ANIMALS	UK	O produtor/gerente da fazenda deve garantir que apenas equipes de captura aprovadas sejam utilizadas para capturar galinhas poedeiras durante a despopulação.
		Um plano de ação para depopulação (PAD) deve (i) ser elaborado pelo produtor/gerente da fazenda para cada galpão antes da despopulação e (ii) ser revisado e assinado após cada despopulação tanto pelo produtor/gerente da fazenda ou supervisor nomeado, quanto pelo líder da equipe de captura. Devendo incluir a) design do edifício; b) plano de captura; c) arranjos de transporte; d) registros pós-despopulação.
		Se a equipe de captura tiver preocupações em relação ao processo de despopulação e ao bem-estar das aves, o líder da equipe de captura deve levantar essas preocupações com o produtor/gerente da fazenda. E se o produtor/gerente da fazenda ou o supervisor nomeado tiver preocupações em relação ao bem-estar das galinhas durante o processo de captura, ele/ela deve levantar essas preocupações com o líder da equipe de captura.
		O PAD deve: a) incluir quaisquer questões de bem-estar das aves levantadas pela equipe de captura; b) incluir quaisquer questões de bem-estar das aves levantadas pelo produtor/gerente da fazenda; c) incluir qualquer ação a ser tomada para abordar as questões levantadas em a) e b) antes da próxima despopulação.
		O produtor/gerente da fazenda deve: a) fornecer instruções completas por escrito sobre o plano de captura ao líder da equipe de captura e aos membros seniores da equipe; b) assumir a responsabilidade de garantir o bem-estar das aves durante todo o processo de captura; c) ser registrado pelo nome no DAP.
		O líder da equipe de captura deve: a) ser registrado pelo nome no DAP; b) garantir que todos os membros da equipe de captura estejam cientes de suas funções; c) assumir a responsabilidade por supervisionar, monitorar e manter os padrões de bem-estar durante toda a despopulação do galpão e o carregamento das galinhas nos módulos/crates de transporte; d) nomear um mínimo de um membro sênior da equipe para equipes de até oito membros e dois membros seniores para equipes de nove ou mais membros; e) registrar o(s) nome(s) dos membros seniores da equipe de captura no DAP.
		O líder da equipe de captura e os membros seniores da equipe de captura devem: a) ter acesso a uma cópia da versão atual dos "padrões de bem-estar da RSPCA para galinhas poedeiras"; b) estar familiarizados com o conteúdo da seção sobre despopulação; c) compreender e aplicar o conteúdo da seção sobre despopulação.
		Todo o pessoal envolvido na captura e transporte de galinhas deve ser: a) devidamente treinado; b) competente para realizar suas funções.
		O líder da equipe de captura deve garantir que ele/ela: a) tenha assistido ao DVD da Humane Slaughter Association "Poultry Welfare – Taking Responsibility"; b) esteja familiarizado com seu conteúdo para transmitir as informações relevantes aos membros da equipe de captura; c) transmita as áreas relevantes de seu conteúdo aos outros membros da equipe de captura.
		Membros menos experientes da equipe de captura devem ser supervisionados de perto por um membro sênior da equipe de captura ou pelo líder da equipe de captura.
		As galinhas devem ter acesso à água até o momento em que a equipe de captura começar a capturar as primeiras aves.
		Os produtores/gerentes da fazenda devem manter contato com o transportador e o abatedouro para garantir que o cronograma do processo de despopulação não prive nenhuma ave de alimento por mais de 12 horas (incluindo o período até o momento do abate).
		Antes da despopulação, o líder da equipe de captura e os membros seniores devem ter um procedimento detalhado, que será utilizado para lidar com aves soltas dentro e/ou fora da instalação, a fim de garantir o bem-estar dessas aves.
		A captura deve ocorrer em iluminação baixa ou azul quando as galinhas estiverem empoleiradas naturalmente, a fim de minimizar as reações de medo.
		As equipes de captura nunca devem priorizar a velocidade da operação em detrimento do bem-estar das galinhas.
		Deve ser fornecida ventilação adequada, sem correntes de ar, na altura das galinhas para as galinhas não capturadas até o momento do carregamento.
		A rotina de captura e carregamento deve envolver pelo menos duas pessoas, uma capturando as aves e a outra abrindo e fechando as gavetas dos contêineres de transporte.
		As galinhas devem ser capturadas individualmente, segurando ambas as pernas, logo acima dos pés. Elas NÃO devem ser capturadas ou carregadas por uma única perna. E Não mais do que 3 aves devem ser carregadas em uma mão. Se carregadas em grupos, é necessário tomar cuidado para garantir que as aves sejam seguradas de maneira confortável, sem causar estresse ou lesões.
		As distâncias de transporte devem ser mantidas o mais curtas possível.
		Quando houver aglomeração, as luzes do galpão devem ser aumentadas, as aves espalhadas de forma calma e silenciosa, e então permitidas a se acomodar antes que a captura seja retomada.
		Quando módulos são utilizados para transporte: a) a gaveta superior deve ser carregada primeiro. b) cada gaveta deve ser fechada com cuidado para garantir que as cabeças, asas e pernas das aves não fiquem presas de nenhuma forma.
		As aves que estão visivelmente inadequadas (incluindo aquelas que estão mancadas, fadgadas, feridas ou doentes) antes do carregamento devem a) não ser transportadas. b) ser humanamente abatidas imediatamente, assim que forem observadas - por uma pessoa treinada, competente para realizar o abate humanitário, bem como identificadas no PAD.
		Os produtores/gerentes de fazenda devem ter, e ser capazes de demonstrar, procedimentos para proteger as aves de molhagem e resfriamento durante o processo de despopulação.
		A legislação exige que todos os motoristas possuam um certificado de competência, demonstrando que realizaram o treinamento adequado e podem aplicar as habilidades e conhecimentos adquiridos para garantir o bem-estar durante o transporte.
		O pessoal responsável pelos transportadores de galinhas deve: a) ter concluído um curso de treinamento aprovado b) ser capaz de demonstrar sua competência no manuseio das galinhas ao carregá-las, descarregá-las e durante o transporte.
		O momento da chegada da equipe de captura deve ser planejado para minimizar quaisquer interrupções imprevistas no processo de depopulação.
Os contêineres de transporte para galinhas devem estar: a) limpos; b) bem mantidos; c) livres de arestas ou saliências que possam causar ferimentos ou estresse nas aves.		

	<p>Todos os transportadores devem ter a bordo, em todos os momentos, um documento de capacidade de transporte de animais.</p> <p>As aves que estiverem molhadas antes do carregamento não devem ser carregadas próximas às entradas do veículo.</p> <p>Todos os transportadores devem ter um procedimento operacional padrão e de emergência escrito para ser implementado durante o transporte.</p> <p>Quando as causas de mortalidade ou lesões forem identificadas, deve-se tomar medidas imediatas para prevenir novas mortes, lesões e sofrimento.</p> <p>O tempo entre o carregamento da última galinha e a chegada ao destino final deve ser inferior a 8 h.</p> <p>O seguinte se aplica ao descarregamento de pintinhos no local de galinhas poedeiras: a) todos os pintinhos devem ser descarregados imediatamente após a chegada, tanto do veículo quanto das caixas/módulos. b) quando não for possível descarregar os pintinhos imediatamente, um plano escrito deve estar disponível, detalhando: i) as situações em que isso pode ocorrer ii) os procedimentos projetados para garantir o bem-estar dos pintinhos enquanto estiverem no veículo ou nas caixas/módulos dentro da casa.</p> <p>Os níveis de ruído, de todas as fontes, devem ser minimizados durante o carregamento, transporte e descarregamento.</p> <p>Em períodos de calor (acima de 21°C), as galinhas devem ser transportadas à noite ou na parte mais fresca do dia, ou a densidade deve ser reduzida em 20%.</p> <p>Os transportadores devem ter, e ser capazes de demonstrar, procedimentos para proteger as aves de extremos climáticos (incluindo umidade e resfriamento) em todos os momentos, enquanto as galinhas estão nos módulos, tanto antes do carregamento no veículo quanto durante o transporte.</p> <p>Todo esforço deve ser feito para garantir: a) que as viagens sejam concluídas sem atrasos desnecessários; b) que os motoristas estejam cientes de quaisquer problemas de tráfego potenciais e planejem sua viagem de acordo.</p> <p>O produtor/gerente da fazenda que supervisiona a captura e o carregamento das aves deve manter uma comunicação estreita com o abatedouro para minimizar o tempo que as aves passam aguardando no veículo em caso de um atraso inesperado durante a despopulação.</p> <p>O transportador deve manter comunicação direta com o abatedouro para minimizar o tempo que as aves passam aguardando no veículo em caso de um atraso inesperado durante o transporte.</p> <p>Se for necessário manter as aves a bordo de um veículo estacionário, o motorista deve tomar medidas para evitar estresse térmico/frio nas aves. Deve haver ventilação adequada para todas as aves quando estiverem nas caixas de transporte e no veículo.</p>
--	--

COMPARAÇÃO DOS PARÂMETROS DE BEM-ESTAR PARA GALINHAS POEDEIRA		
GAIOLAS		
CERTIFICADORA	PAÍS	PADRÃO
CERTIFIED HUMANE	BR	Todos os sistemas tipo gaiola são proibidos. tais como as gaiolas em bateria, mobiliadas ou enriquecidas, bem como sistemas de aviário projetados para conter as aves, como as gaiolas com fechamento na parte anterior que permaneceriam abertas durante o dia, mas fechadas à noite. Nos sistemas de aviário, todas as galinhas devem ter acesso a todos os níveis do sistema de alojamento, em todos os momentos.
EMBRAPA	BR	O manual de bem-estar já é para galinhas criadas livres de gaiolas
GLOBAL ANIMALS PARTNERSHIP	EUA	Todos os sistemas de gaiolas são proibidos. (Uma gaiola é uma estrutura totalmente fechada feita de malha, barras ou arames que impede a amplitude total de movimentos e a capacidade de expressar o comportamento natural, como empoleirar-se, forragear, tomar banho de poeira e exercitar-se (por exemplo, gaiola de bateria, gaiola de colônia). As gaiolas não incluem varandas cercadas e recintos ao ar livre, desde que permitam a amplitude total de movimentos e a capacidade de expressar o comportamento natural. Os contêineres de transporte também estão excluídos da definição de gaiolas.)
ROYAL SOCIETY FOR THE PREVENTION OF CRUELTY TO ANIMALS	UK	Todos os sistemas de gaiolas são proibidos. O ambiente em que os animais de pecuária são mantidos deve considerar suas necessidades de bem-estar e ser projetado para protegê-los de desconforto físico e térmico, medo e estresse, além de permitir que realizem seus comportamentos naturais.

COMPARAÇÃO DOS PARÂMETROS DE BEM-ESTAR PARA GALINHAS POEDEIRA		
MUDA FORÇADA		
CERTIFICADORA	PAÍS	PADRÃO
CERTIFIED HUMANE	BR	Privação de alimento para induzir a muda não é permitida. "As galinhas poedeiras devem ter acesso à água fresca e a uma dieta. Elaborada para manter saúde plena e promover um estado positivo de bem-estar. O alimento e a água devem ser distribuídos de forma que as aves possam comer e beber sem competição indevida."
EMBRAPA	BR	Muda forçada é inaceitável. Afeta severamente o bem-estar das galinhas poedeiras, por adotar o jejum alimentar e assim comprometer vários domínios do bem-estar animal. No domínio nutrição afeta o consumo de dieta que não atende à demanda de manutenção ideal do peso das aves e necessidades fisiológicas, inclusive levando à mortalidade. Em relação ao domínio estados mentais, o jejum aplicado às aves nesta prática provoca a frustração, podendo aumentar a agressividade entre elas, além de comportamentos anormais. Esses estados mentais são altamente negativos e impactam o bem-estar das aves, tornando a muda induzida um procedimento não aceitável.
GLOBAL ANIMALS PARTNERSHIP	EUA	A muda forçada é Proibida
ROYAL SOCIETY FOR THE PREVENTION OF CRUELTY TO ANIMALS	UK	Não ficou claro

COMPARAÇÃO DOS PARÂMETROS DE BEM-ESTAR PARA GALINHAS POEDEIRA		
DEBICAGEM		
CERTIFICADORA	PAÍS	PADRÃO
CERTIFIED HUMANE	BR	Via de regra, a debicagem não é permitida.
		Em lotes que são suscetíveis a problemas de canibalismo os bicos das galinhas podem ser aparados antes ou até atingirem 10 dias de idade, como medida preventiva.
		Apenas funcionários treinados e competentes para usarem equipamentos aprovados devem realizar o aparo de bico.
		Apenas a ponta do bico superior pode ser removida, para limitar a capacidade das galinhas de cortarem o músculo de outra galinha, sem impedir que elas se alimentem, biquem o solo ou façam a limpeza das penas.
		O bico inferior pode ser "aparado" (por exemplo, tratado com calor) sem que partes do bico sejam removidas para evitar distorção na forma do bico quando ficarem mais velhas.
EMBRAPA	BR	Debicagem Não é permitida.
		A apara ou corte parcial do bico da ave (debicagem) é um procedimento que provoca dor crônica e sofrimento à ave, não sendo aceitável. Além de causar lesão irreversível, o procedimento promove alterações no comportamento alimentar, afetando negativamente a ingestão do alimento e, assim, não atendendo aos domínios de nutrição, saúde e comportamento. Desse modo, é necessário fazer todo o possível para evitar esta prática. Mas como o canibalismo depende de muitos fatores, quando a granja ainda não está preparada para abandonar esta prática, deve optar pela apara do bico por radiação infravermelha (laser), ainda no incubatório.
GLOBAL ANIMALS PARTNERSHIP	EUA	O corte do bico/condicionamento do bico só pode ser realizado uma vez durante a vida da ave, de acordo com os padrões de bem-estar animal.
ROYAL SOCIETY FOR THE PREVENTION OF CRUELTY TO ANIMALS	UK	Permitido somente em pintinhos com no máximo 24 horas de idade utilizando equipamentos infravermelhos (conforme os Padrões de Bem-estar da RSPCA para Incubadoras).

COMPARAÇÃO DOS PARÂMETROS DE BEM-ESTAR PARA GALINHAS POEDEIRA		
ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO		
CERTIFICADORA	PAÍS	PADRÃO
CERTIFIED HUMANE	BR	A alimentação deve ser adequada à idade, ao estágio de produção e à espécie; conforme estabelecidas pelo relatório mais recente do NRC e recomendadas para sua respectiva área geográfica.
		As galinhas devem ter acesso livre ao alimento em quantidade suficiente para mantê-las em boa saúde, bem como formulado para satisfazer as suas necessidades nutricionais, devendo ter acesso diário a cálcio granulado, para auxiliar no fortalecimento dos ossos e na qualidade da casca.
		Os produtores devem ter registros escritos dos ingredientes da ração e o conteúdo nutricional de cada alimento utilizado, conforme declarado pelo fornecedor ou produtor das rações. Os produtores devem tornar os registros da alimentação disponíveis ao Humane Farm Animal Care durante a inspeção e em outras ocasiões, quando solicitado.
		Nenhum componente alimentar que contenha proteína derivada de mamíferos ou aves é permitido com a exceção de ovos. Produtos de origem animal são proibidos na alimentação.
		O uso de promotores de crescimento é proibido.
		Antibióticos e coccidiostáticos podem somente ser administrados por razões terapêuticas (tratamento de doenças) e exclusivamente sob a orientação de um veterinário.
		Não se deve permitir a permanência de alimento contaminado ou velho nos comedouros.
		Para garantir que o alimento esteja prontamente disponível às galinhas poedeiras, os produtores devem fornecer a cada galinha pelo menos: a) 5 cm de espaço linear (para comedouros com acesso em ambos os lados); b) 10 cm de espaço linear (para comedouros com acesso em apenas um lado); c) 4 cm de espaço de perímetro para comedouros circulares.
		As galinhas poedeiras não devem se deslocar mais de 7,3 m no alojamento para alcançar o alimento e a água, incluindo nos sistemas com mais de um nível.
		Deve-se dedicar atenção especial à provisão e distribuição de alimento e água nas áreas de recuperação/hospital frequentadas por aves subordinadas e feridas.
		As galinhas poedeiras devem ter acesso contínuo a um suprimento adequado de água de beber que seja limpa e fresca, em todos os momentos. Deverá haver provisões para o suprimento de água fresca quando as temperaturas ficarem abaixo do ponto de congelamento.
		O número mínimo de bebedouros fornecido às aves deve ser o seguinte: 1. Tipo pendular: 1 para cada 100 galinhas. 2. Tipo nipple: 1 para cada 12 galinhas. 3. Tipo calha: 1,27 cm por ave.
		Para reduzir o derramamento de água e evitar problemas consequentes com o manejo da cama, os bebedouros devem: a. Ser colocados a uma altura ideal para o tamanho e a idade das aves; b. Ser de modelo apropriado; e c. Ser verificados e receber constante manutenção.
Um método alternativo de abastecimento de água limpa e fresca, por um período de pelo menos 24 horas, deve estar disponível na propriedade quando a fonte principal parar de funcionar.		

EMBRAPA	BR	<p>O fornecimento de ração e água devem ser realizados de forma a evitar a competição entre as aves. Dessa forma, o número de comedouros e bebedouros devem ser suficientes para que todas as aves possam se alimentar ao mesmo tempo.</p> <p>A temperatura da água para consumo não deve ser inferior a 10° C e nem superior a 24° C, pois acarreta diminuição no consumo da mesma.</p> <p>As galinhas devem receber alimentação apropriada considerando: linhagem, exigências nutricionais, fonte extra de cálcio; alimento de qualidade e água a vontade.</p> <p>Para a formulação das dietas deve-se seguir as orientações dos manuais das linhagens em consonância com as Tabelas Brasileiras para Aves e Suínos atualizadas, para a categoria e fase de produção em questão.</p> <p>Os fornecedores de ração devem ser idôneos. A ração deve ter origem conhecida e as fábricas devem seguir as boas práticas de fabricação (BPF). Mesmo assim, recomenda-se avaliar a ração antes de fornecê-la (odor e aspecto físico) verificando se há presença de bolor, mofo, insetos ou qualquer outro tipo de material estranho que possa ser danoso às aves.</p> <p>Sempre observar a condição corporal das galinhas por meio da palpação e monitoramento rotineiro do desempenho zootécnico do lote. Recomenda-se pesagem amostral pelo menos uma vez por mês na fase de postura e em menor intervalo nas outras fases.</p>
GLOBAL ANIMALS PARTNERSHIP	EUA	<p>Quanto a Disponibilidade: Todas as galinhas devem ter acesso contínuo à água potável. A água pode ser retida por até 2 horas para fins de administração de suplementos e/ou medicamentos, como vacina(s), na água. Os bebedouros devem ser verificados diariamente e todos os detritos devem ser limpos. A limpeza de detritos pode incluir a remoção de sujeira ou resíduos dos bebedouros de sino ou bandeja ou das linhas de bocal de descarga (conforme necessário).</p> <p>Requisitos de alimentação: Todas as galinhas devem ter acesso ad-libitum à ração durante o dia. Os comedouros devem ser projetados e distribuídos para permitir que as galinhas comam sem restrições. As galinhas suplementadas com grãos integrais e/ou com acesso a pastagens devem receber grãos insolúveis. As galinhas devem receber cálcio suficiente em sua dieta para manter a saúde da galinha e a qualidade da casca do ovo.</p> <p>Higiene da Ração: A ração nos compartimentos de armazenamento e nos comedouros não deve estar mofada ou com bolor, contaminada por roedores ou com a qualidade comprometida de outra forma. Os alimentadores devem estar livres de detritos.</p> <p>Aditivos e ingredientes na ração ou na água: Os subprodutos de mamíferos são proibidos. Os subprodutos incluem resíduos animais e produtos derivados do processo de abate/colheita (consulte o glossário). Os subprodutos de aves, inclusive ovos, são proibidos. "Cada operação deve manter listas atualizadas de ingredientes da ração, ou etiquetas, incluindo misturas de minerais/vitaminas, seja usando ração comprada ou misturada em casa. As listas e etiquetas precisam ser disponibilizadas para o auditor."</p>
ROYAL SOCIETY FOR THE PREVENTION OF CRUELTY TO ANIMALS	UK	<p>As galinhas devem receber uma dieta saudável que: a) seja apropriada para seu estágio de produção; b) seja fornecida em quantidade suficiente para mantê-las em boa saúde; c) satisfaça suas necessidades nutricionais; d) esteja disponível em todos os momentos do dia, exceto quando necessário pelo veterinário responsável; e) inclua a provisão de grãos insolúveis adequados para aves (por exemplo, silex) de tamanho e quantidade apropriados, pelo menos uma vez por semana.</p> <p>Atenção especial deve ser dada à provisão de alimento e água em áreas frequentadas por galinhas subordinadas.</p> <p>Não são permitidos alimentos que contenham proteínas de origem mamífera ou aviária.</p> <p>É proibido o uso de promotores de crescimento na ração.</p> <p>Antibióticos na ração só podem ser administrados por razões terapêuticas sob a orientação do veterinário responsável.</p> <p>Todos os alimentos devem ser armazenados, transportados e entregues de forma segura e higiênica para evitar infestação, contaminação ou umidade.</p> <p>O alimento não deve ser deixado em condições contaminadas ou estragadas.</p> <p>Devem ser fornecidos 5 cm de espaço linear (10 cm de um lado único) ou 4 cm de espaço circular de alimentação, acessíveis a cada ave.</p> <p>Sistemas de alimentação reabastecidos manualmente, sem armazenamento integral de alimento, são proibidos.</p> <p>A grade sobre os comedouros e bebedouros deve: a) não ser eletrificada; b) ser comprovado que nunca está conectada a uma fonte de eletricidade.</p> <p>A distribuição de ração deve garantir a disponibilidade uniforme do alimento em todo o sistema de alimentação.</p> <p>Os produtores devem ter um registro escrito do conteúdo nutricional da ração, conforme declarado pelo fabricante da ração.</p> <p>As galinhas devem ter acesso a água: a) que seja limpa e fresca; b) em todos os momentos, exceto quando necessário pelo veterinário responsável. Além disso, Deve haver uma provisão para o fornecimento de água em condições de congelamento.</p> <p>Todos os bebedouros devem estar em perfeito funcionamento e os tanques de reserva devem estar cobertos em todos os momentos. O número mínimo de bebedouros a ser fornecido é o seguinte:</p> <p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> - bicos: 1 por 10 galinhas - copos: 1 por 10 galinhas - espaço de alimentação circular: 1,0 cm por galinha (incluindo sinos) - espaço de alimentação linear: 2,5 cm por galinha <p>b) nunca menos que 2;</p> <p>Além disso devem ser colocados na altura ideal para o tamanho e a idade das aves, bem como possuir um design apropriado.</p> <p>A qualidade da água para beber, que não seja da rede, deve ser: a) testada de forma independente; b) testada a cada 6 meses; c) testada usando amostras de água coletadas na fonte de abastecimento.</p> <p>Os registros dos testes de qualidade da água relacionados ao tópico acima devem: a) indicar claramente se a água é considerada uma fonte aceitável de água potável para os animais; b) ser mantidos por pelo menos 2 anos.</p>

COMPARAÇÃO DOS PARÂMETROS DE BEM-ESTAR PARA GALINHAS POEDEIRA		
EUTANÁZIA		
CERTIFICADORA	PAÍS	PADRÃO
CERTIFIED HUMANE	BR	<p>A certificadora se refere a casos de eutanásia de EMERGÊNCIA.</p> <p>Cada granja deve contar com provisões para realizar a eutanásia humanitária de emergência imediata de galinhas doentes ou feridas, usando métodos existentes na granja, e executada por um membro da equipe indicado, treinado e competente, ou por um veterinário.</p> <p>Se houver qualquer dúvida de como proceder, o veterinário deverá ser chamado no estágio inicial para orientar se um tratamento é possível ou se a eutanásia é necessária, para que se evite o sofrimento.</p> <p>Se uma ave estiver sentindo dores fortes que são incontroláveis, a ave deverá ser sacrificada imediatamente.</p> <p>Os seguintes métodos de eutanásia de emergência são permitidos: 1. Insensibilização por eletrocussão manual, imediatamente seguida de corte no pescoço; 2. Deslocamento cervical; que deverá ser usado em uma emergência ou para sacrificar um número muito pequeno de aves. O deslocamento cervical deve envolver o estiramento do pescoço para romper a medula espinal e causar danos extensos aos vasos sanguíneos principais. Os equipamentos que esmagam o pescoço, incluindo alicates, não são métodos rápidos nem humanitários e não devem ser usados; 3. Dióxido de carbono ou uma mistura de dióxido de carbono ou argônio, introduzido em um recipiente adequado em concentrações aceitáveis.</p>
EMBRAPA	BR	<p>As pintinhas, frangas e as galinhas poedeiras que apresentarem algum tipo de patologia individual, que cause sofrimento e sem prognóstico de recuperação, ou aves refugio, devem ser submetidas à eutanásia.</p> <p>Deve-se garantir que a eutanásia, quando não realizada por um médico veterinário, seja executada por um colaborador capacitado para que este procedimento seja realizado de maneira a evitar dor e estresse às aves.</p> <p>Apesar da eutanásia por deslocamento cervical ser aceitável com restrições, visto que há uma variedade de formas de ser realizada, deve-se considerar que a escolha do método dependerá da idade, do estado fisiológico das aves, bem como dos meios disponíveis para contenção das mesmas, capacidade técnica do executor e principalmente do número de aves envolvidas. Deve-se assegurar que a ave esteja morta antes de ser dispensada num container ou composteira/incinerador. Segundo o Programa Nacional de Abate Humanitário - STEPS, deve ser realizada por um funcionário capacitado, executando o deslocamento manual do pescoço de aves que não apresentarem condições de saúde ou estiverem sofrendo qualquer tipo de injúria. O STEPS também ressalta que a utilização deste método deve restringir-se apenas a casos de emergência, com a finalidade de sacrifício humanitário e nunca como método de abate por não causar a perda imediata da consciência da ave. O programa STEPS também ressalta o uso de pistola de dardo cativo como opção de insensibilização mecânica para abate emergencial pois provoca inconsciência imediata.</p> <p>Dentro dos aviários devem-se evitar ruídos, barulhos desnecessários ou movimentos bruscos para não estressar as aves. As aves em todas as suas fases de vida devem ser manipuladas com cuidado, de forma a evitar injúrias e estados negativos de medo e dor.</p> <p>Desta forma, a apanha da galinha pelas asas, cauda, pés e pescoço não é recomendada, pois pode caracterizar maus tratos. Maus tratos e abusos contra as aves durante o manejo são proibidos e são crimes previstos em lei nacional.</p>
GLOBAL ANIMALS PARTNERSHIP	EUA	<p>Toda eutanásia deve ser realizada por uma pessoa treinada ou por um veterinário. a) Os produtores não serão obrigados a realizar a eutanásia de uma ave para demonstrar a conformidade com este padrão, mas devem ser capazes de descrever a treinamento que receberam, seja ele experimental ou formal.</p> <p>Qualquer galinha identificada como necessitando de eutanásia deve ser eutanasiada em até 4 horas após a descoberta. a) A eutanásia em tempo hábil é fundamental. O ideal é que uma galinha identificada como necessitando de eutanásia seja eutanasiada imediatamente, mas o G.A.P. entende que pode levar algum tempo para que uma pessoa treinada ou o equipamento correto chegue ao local necessário</p> <p>A(s) técnica(s) de eutanásia deve(m) causar insensibilidade rápida e ser imediatamente seguida de morte. a) A operação deve ser capaz de articular com o auditor os indicadores visuais de morte e os parâmetros físicos que confirmam esse fato</p> <p>A pessoa que realiza a eutanásia deve permanecer com a(s) galinha(s) até que a morte seja evidente.</p> <p>Os equipamentos de eutanásia devem ser mantidos de acordo com as especificações do fabricante.</p> <p>Todas as galinhas eutanasiadas/mortas devem ser removidas imediatamente do alojamento e/ou das pastagens em uso. a) É responsabilidade da operador remover as galinhas mortas de acordo com as regulamentações locais, estaduais, provinciais, territoriais e/ou federais ou nacionais. A remoção pode incluir o enterro ou a compostagem em uma área designada que não colocará as galinhas em risco de transmissão de doenças e/ou de contaminação ou ataque de predadores.</p> <p>Os métodos de eutanásia estão listados ao lado, onde SIM indica um método aceitável e NÃO indica um método inaceitável. As galinhas devem ser mantidas ou restringidas adequadamente, conforme necessário, para garantir que o método de eutanásia possa ser administrado de forma adequada e segura.</p>
ROYAL SOCIETY FOR THE PREVENTION OF CRUELTY TO ANIMALS	UK	<p>Todos os sistemas de abate/morte precisam ser projetados e gerenciados para garantir que o lote não sofra estresse ou desconforto desnecessário. O manejo pré-abate deve ser reduzido ao mínimo absoluto. O pessoal envolvido no abate precisa ser devidamente treinado e competente para realizar as tarefas exigidas.</p>

COMPARAÇÃO DOS PARÂMETROS DE BEM-ESTAR PARA GALINHAS POEDEIRA			
AMBIENTE			
CERTIFICADORA	PAÍS	SEÇÃO	PADRÃO
CERTIFIED HUMANE	BR	Instalações	Registros dos recursos nas instalações que favorecem o bem-estar dos animais: Um registro contendo uma lista de verificação dos principais pontos relacionados ao bem-estar das aves no alojamento deve ser disponibilizado ao inspetor da HFAC e ser retificado adequadamente. A notificação deve incluir: a. Área total de piso disponível para as aves (não inclui os ninhos nem poleiros suspensos); b. Número total de aves alojadas, no início do lote (ou na transferência); c. Número total de bebedouros e comedouros, ou espaço linear total de comedouro; d. Parâmetros alvo de qualidade do ar e de temperatura; e. Regimes e níveis de iluminação aceitáveis; f. Procedimentos de emergência (ex.: procedimentos em caso de inóndio, inundação, falha de equipamentos automáticos, e quando a temperatura variar dos limites aceitáveis).
			Deve haver um projeto de instalações para garantir que não haja saliências cortantes ou protuberantes que possam causar ferimento ou distresse às aves, todas as porções internas das instalações, inclusive o piso, às quais as galinhas poedeiras têm acesso, devem ser: a. Projetadas e construídas cuidadosamente; b. Bem conservadas.
			Prevenindo contato com substâncias tóxicas nas instalações: as galinhas poedeiras não devem entrar em contato com fumaça, vapores, tintas, produtos de preservação de madeira, desinfetantes, ou quaisquer outras substâncias que são tóxicas a elas.
			Instalações elétricas: todas as instalações elétricas na voltagem geral devem ser: a. Inacessíveis às galinhas; b. Bem isoladas; c. Protegidas contra roedores; d. Aterradas adequadamente; e. Testadas regularmente para escape de carga elétrica.
			Projeto do alojamento e dos equipamentos: Os alojamentos e os equipamentos devem ser projetados para que as galinhas possam ser plenamente observadas pelos encarregados.
			As aves não devem ter acesso a áreas/calha dos seus dejetos: A estrutura e parte interna da área de dejetos (onde presente) deve ser inspecionada: a. Pelo menos uma vez ao dia; b. A inspeção deve ser registrada; c. Deve-se registrar qualquer ave encontrada no local, sua remoção e a ação tomada para prevenir acessos futuros a esta área.
		Piso e Cama	Imediações das instalações: A área externa imediatamente adjacente ao alojamento deve ser mantida limpa e organizada e, não deve oferecer abrigo a aves selvagens ou roedores. Se a área imediatamente adjacente ao alojamento for coberta por vegetação, as plantas devem ser mantidas podadas e bem tratadas.
			Cama: O substrato/cama deve: 1. Ser de material e tamanho de partícula adequados; 2. Ser de boa qualidade; 3. Ser manejada para permanecer em condição seca e friável (não endurecida); 4. Ter profundidade suficiente para a diluição de excremento – os pés e plumagem das aves devem estar livres de excesso de contaminação fecal; 5. Permitir que as aves tomem banho de poeira; e 6. Ser recoberta diariamente, se necessário, com cama fresca. Frangas de reposição devem ter acesso contínuo à cama.
			Tamanho da área da cama: A área do substrato/cama disponível deve ser suficiente para permitir que as aves: 1. Tomem banho de cama; 2. Se locomovam livremente. Para os sistemas de alojamento que incluem um piso completamente vazado ou de grade, a possibilidade de forragear e de tomar banho de cama deve ser provida por meio de acesso a áreas de substrato adequado (cama) distribuídas em todo o alojamento, que sejam de um tamanho que permita várias galinhas tomar banho de cama simultaneamente. Quando as aves estão fechadas num galpão, seja este uma instalação suspensa ou free-range, um mínimo de 15% do espaço do piso disponível deve ter substrato adequado.
			Cama não contaminada: Não se deve permitir que a cama fique úmida, infestada por insetos ou acarídeos, ou que esteja contaminada de forma nociva; A cama úmida ou de outra forma contaminada não deve ser colocada no alojamento das galinhas poedeiras; A cama úmida resultante de inundação acidental deve ser substituída imediatamente e a ação corretiva deve ser registrada.
Armazenamento da cama: A cama nova deve ser armazenada em área limpa sem acesso de animais e insetos nocivos.			
Compreensão sobre a importância da cama: Os encarregados devem estar cientes dos problemas de bem-estar associados ao manejo insatisfatório da cama.; Os encarregados devem entender os fatores que afetam as condições da cama; por exemplo, umidade, conteúdo nitrogenado, ventilação, densidade da criação e cama endurecida.			
Iluminação	Fiações elétricas são proibidas sobre ou através da cama: Se utilizadas com o propósito de treinamento, as fiações podem ser instaladas paralelas às paredes do alojamento na área de ciscar, mas apenas para treinamento, e devem ser removidas ou desconectadas uma vez que as aves atingem 25 semanas de idade.		
	A cada período de 24 horas, o sistema de iluminação do alojamento das aves deve proporcionar: a. Um período mínimo de 8 horas de luz artificial contínua e/ou de luz do dia; b. Um período mínimo de 6 horas de escuridão contínua ou do período natural de escuridão, caso seja inferior.		
	Os programas ou padrões de iluminação utilizados em todos os alojamentos devem ser registrados e os registros devem estar disponíveis à Humane Farm Animal Care durante a inspeção e em outras ocasiões, quando solicitado.		
Espaço disponível	Os níveis de iluminação fixa ou portátil, usados durante o dia devem permitir que as aves enxerguem e, sejam inspecionadas sem dificuldade em todos os momentos. Frestas, artificiais ou naturais, com passagem de luz intensa devem ser evitadas dentro do alojamento. A redução dos níveis de luz deve ser usada para evitar caribalismo apenas como último recurso. Luz monocromática (ex.: luz vermelha) não é permitida. Se for usada luz artificial, esta deve ser desligada de maneira gradual ou em etapas. O uso de dimmerizadores é encorajado. Isso permite que as aves se preparem para o escuro, estimula o empoleiramento e minimiza ferimentos.		
	Todas as galinhas poedeiras devem ter liberdade de movimento suficiente para, sem dificuldade, ficarem de pé normalmente, se virarem e esticarem as asas e as pernas; Elas devem também ter espaço suficiente para se empoleirarem ou se sentarem tranquilamente sem serem perturbadas repetidamente por outras aves.		
	Uma das seguintes condições deve ser atendida: a. Num alojamento de apenas um pavimento (andar), todo coberto por cama, o mínimo de 0,14 m ² por galinha deve ser alocado para permitir o comportamento normal das mesmas e diluir as excretas. b. Num alojamento com cama e uma área vazada suspensa (slat), com comedouros, bebedouros e com área de poleiro sobre uma área para dejetos, local onde as aves não devem ter acesso, o espaço mínimo permitido é de 0,11 m ² por galinha. c. Em alojamentos com fileiras verticais, providos de bebedouros e comedouros sobre poleiros/plataformas suspensas com espaço suficiente para pelo menos 55% das galinhas se empoleirarem (considerando 15 cm/ave de espaço linear), o espaço mínimo disponível deve ser de 0,09 m ² por galinha. d. Nos sistemas de criação a pasto que fornecem alojamento móvel com piso completamente vazado, o mínimo de espaço interno exigido é de 0,09 m ² por galinha.		
Espaço disponível	As aves não devem ser alojadas a uma densidade maior que 20kg/m ² com 16 semanas de idade. O sistema não deve ser passível de exceder os 20kg/m ² , considerando que: 1. Espaço adequado deve ser provido para cada ave e o número de aves alojadas no pinteiro deve ser ajustado conforme a idade de transferência das aves para a unidade de postura, para permitir que haja espaço suficiente para aves com mais idade. Como referência, não mais do que 20% das frangas devem ter peso vivo 10% acima ou abaixo do peso médio do lote. 2. As seguintes recomendações devem ser adotadas para determinar o número de aves/ m ² na unidade de alojamento/recria: 15 semanas - 15 aves/m ² ou 0,067 m ² /franga 16 semanas - 14 aves/m ² ou 0,071m ² /franga 17 semanas - 13 aves/m ² ou 0,077 m ² /franga 18 semanas - 12 aves/m ² ou 0,083 m ² /franga		
	Deve estar disponível ao inspetor o plano de cada alojamento, que indique: 1. A área total de piso disponível para as aves; 2. A disponibilidade de espaço; 3. O número máximo de aves permitido no alojamento.		
	Os registros devem ser mantidos para possibilitar que a disponibilidade de espaço seja verificada facilmente pelo produtor/inspetor a qualquer momento. Estes devem incluir: 1. Registros do número inicial de aves alojadas e o número atualizado de aves; 2. A mortalidade diária; 3. Número de aves descartadas, com as possíveis causas, se conhecidas.		

		<p>Devem ser adotadas precauções para garantir que poluentes aéreos não atinjam uma concentração na qual possa ser desagradavelmente percebida por um observador humano.</p> <p>Os sistemas de ventilação, sejam naturais ou mecânicos, devem ser projetados para manter os parâmetros de qualidade do ar sob todas as condições climáticas previsíveis.</p> <p>A concentração de amônia à altura da ave deve ser inferior a 10 ppm e não deve exceder 25 ppm, exceto por breves períodos de clima severo e rigoroso quando a ventilação é afetada.</p> <p>As concentrações de amônia, mensurada na altura das aves, devem ser registradas pelo menos uma vez por semana, e esses registros devem estar disponíveis à Humane Farm Animal Care durante a inspeção e em outras ocasiões, quando solicitados.</p> <p>Devem ser adotadas precauções para garantir que as galinhas poedeiras tenham acesso a um ambiente termicamente confortável em todos os momentos, para que não ocorra estresse por frio ou calor.</p> <p>Os registros diários das temperaturas máximas e mínimas de cada alojamento devem ser mantidos e devem estar disponíveis ao inspetor.</p> <p>No caso de perda de penas, alimento suficiente deve ser fornecido às aves quando o clima está frio para permitir que as galinhas comam mais para compensar por uma perda maior de calor.</p>
		<p>Ninhos (bocas) individuais devem ser fornecidos a uma proporção não inferior a um ninho para cada 5 galinhas. Todos os sistemas de ninho coletivo devem proporcionar uma área geral de ninho mínima de 0,8 m² para cada 100 aves.</p> <p>Os ninhos devem conter substrato como cama, que encoraje o comportamento de postura.</p>
EMBRAPA	BR	<p>Enriquecimento ambiental</p> <p>Deve-se considerar como enriquecimento ambiental a cama, ninhos, poleiros, superfícies para bicar, plataforma com esconderijos, caixas de areia, uso de temperos, verduras, dentre outros.</p>
		<p>Instalações</p> <p>Assegurar que as instalações sejam projetadas apropriadamente aos sistemas de produção das diferentes fases de criação animal de forma a garantir a proteção, a possibilidade de descanso e o bem-estar animal</p> <p>Inspecções diárias (pelo menos duas inspeções), com constante monitoramento e manutenção da utilização e funcionamento das instalações e equipamentos.</p> <p>As instalações devem promover a proteção das galinhas poedeiras quanto às variáveis ambientais e condições sanitárias.</p> <p>Evitar a presença de estruturas e equipamentos nos quais os animais possam se esconder ou adentrar sem conseguir sair, enroscar ou ferir-se.</p> <p>Superfícies internas (paredes e pisos) devem ser mantidas em boas condições, serem de fácil limpeza e desinfecção.</p> <p>Deve-se considerar como forma de manter a biossegurança do plantel: o uso do pedilúvio com produtos desinfetantes, controle de entrada de pessoas e objetos, banho e uso de roupas e calçados exclusivos, a presença de rodolúvio e arco de desinfecção.</p> <p>Deve-se evitar mistura de lotes de diferentes idades de aves nos piquetes.</p> <p>A granja deverá ter um plano emergencial para situações adversas, como, por exemplo, um gerador instalado para o caso da queda de energia elétrica, garantindo o fornecimento diário de ração e água, ou uma fonte alternativa de fornecimento de água em caso de seca. Telefones de contatos essenciais devem estar disponíveis e de fácil acesso (por exemplo bombeiro, veterinário).</p> <p>Na estrutura das instalações, é importante considerar: I. Posicionamento longitudinal das instalações no sentido Leste-Oeste, evitando assim a incidência direta de raios solares no interior da instalação; II. O pé-direito deve ter pelo menos 3 metros de altura para permitir boa ventilação e dispersão de gases (ex: amônia); III. Material de cobertura que proporcione melhor eficiência térmica e uso de forro no interior da instalação (considerando altura de pé-direito apropriado); IV. É importante utilizar cobertura vegetal no entorno das instalações a qual deve ser mantida (corte baixo, priorizando espécies perenes), de forma a evitar que abriguem parasitas e/ou predadores; V. Deve-se atentar para o isolamento do perímetro do aviário (e toda a área de acesso às aves) por meio de tela para evitar entrada de predadores e outros animais silvestres e de vida livre; VI. Caso seja utilizada arborização, recomenda-se a escolha por espécies não frutíferas, mantendo-as podadas de forma a minimizar seu uso por aves silvestres; VII. Utilização de cortinas nas laterais do aviário visando o controle da ventilação, da temperatura e da incidência de raios solares diretamente sobre as galinhas poedeiras.</p>
		<p>Ambiente</p> <p>Deve-se ter conhecimento das condições climáticas da região em que a granja está localizada, considerando-se os períodos mais frios e quentes do ano, bem como os de maior e menor umidade, mantendo o ambiente de criação e alojamento das aves o mais confortável possível sob todas as condições.</p> <p>É importante o monitoramento diário das condições ambientais (temperatura, umidade e velocidade do vento). Sugere-se a utilização de um anemômetro e um termo-higrômetro, que poderá ser manual ou automático (datalogger).</p> <p>Deve-se atentar para a qualidade do ar observando as recomendações quanto à concentração de gases apresentadas a seguir:</p> <p>Em situações de emergência, o sistema de fornecimento de água deve apresentar volume mínimo suficiente para abastecimento da granja por um período não inferior a 24 horas, mas recomenda-se preferencialmente de 72 horas.</p> <p>A água fornecida aos animais deve ser limpa e clorada (livre de resíduos químicos e microbiológicos), oriunda preferencialmente de poços artesianos e de acordo com as recomendações oficiais para registro de granjas.</p> <p>A qualidade da água deverá ser analisada pelo menos uma vez ao ano.</p> <p>Para se adequar às boas práticas no uso dos recursos hídricos, a utilização da água na propriedade deve estar baseada na Política Nacional de Recursos Hídricos em vigência.</p> <p>Para o resfriamento, é importante a instalação de equipamentos de ventilação (ventiladores ou exaustores) para permitir melhor controle do ambiente às necessidades das aves.</p>
		<p>Cama</p> <p>O material de cama no piso dos aviários deve proporcionar conforto às patas e plumagem limpa das aves, devendo ser mantido seco, solto, limpo e apresentar ausência de materiais estranhos e contaminantes.</p> <p>A cama deve apresentar espessura mínima entre 10 a 15 cm, com área suficiente, de modo a permitir que as aves expressem o seu comportamento natural de tomarem "banho de areia" e que possam se locomover livremente.</p> <p>Deve-se monitorar a cama diariamente retirando-se a parte úmida e realizar a substituição por um material novo, seco e limpo.</p> <p>Deve-se providenciar a retirada de aves mortas da cama, a fim de evitar contaminações e prevenir o canibalismo.</p> <p>Recomenda-se evitar qualquer tipo de umidificação da cama que favoreça a formação de placas, que venham comprometer os pés das aves, como a condição de calo de pé e acúmulo de cama seca e dura nos dedos.</p> <p>A cama do aviário poderá ser reutilizada, desde que o lote de aves anterior não tenha apresentado comprometimento sanitário.</p>

		Poleiros	<p>Nos aviários recomenda-se instalar poleiros, de modo a favorecer o fortalecimento da musculatura e dos ossos das aves, evitando fraturas e deformações ao longo do ciclo produtivo, e permitir a fuga de aves dominantes, funcionando também como enriquecimento ambiental.</p> <p>Os poleiros devem ter um espaço mínimo de 7,5 cm de comprimento por ave para as fases de cria (a partir de 7-10 dias) e recría e de no mínimo 15 cm por ave para a fase de produção.</p> <p>Os poleiros devem ser posicionados com inclinação que facilite o deslocamento das aves entre as barras/linhas (igual ou menor que 45 graus em relação à cama), e de forma a evitar que excretas das aves empoleiradas nos níveis superiores não caiam sobre as aves dos níveis inferiores do poleiro.</p> <p>Sugere-se uma maior atenção com o formato e diâmetro dos poleiros. Poleiros muito finos com saliências pontiagudas ou de cantos vivos podem machucar os pés das aves e elas evitarão se empoleirar. Assim, deve ser proporcionado pelo menos 3 cm, mas não maior que 7,5cm de largura na parte superior, considerando um mínimo 40 cm de altura do solo e 30,5 cm na distância entre barras/linhas de poleiros para a fase postura. No caso de pintalhas, sugere-se a altura máxima entre 7,5 a 10 cm de altura da primeira barra do poleiro em relação ao solo e 10 cm entre as linhas/barras.</p>	
			<p>Ninho é uma área fornecida à ave que preserva o comportamento natural dela, pela privacidade durante o momento da postura. Existem ninhos individuais ou comunitários, porém, as galinhas têm preferência aos ninhos individuais.</p> <p>Ninhos não devem conter comedouros, bebedouros ou poleiros em seu interior.</p> <p>A área do ninho não deve ser incluída quando se calcula o espaço de área utilizável no aviário. A menos que as aves possam acessar livremente a área abaixo dos ninhos, por exemplo em ninhos manuais de madeira com pés a 40-50 cm da cama.</p> <p>É importante que a galinha tenha uma área mínima de postura no ninho de 83,2 cm².</p> <p>Ninhos devem ser limpos com periodicidade para evitar o acúmulo de excretas no local.</p>	
GLOBAL ANIMALS PARTNERSHIP	EUA	Enriquecimento ambiental	<p>Os enriquecimentos internos devem ser fornecidos e mantidos a partir de 24 semanas e durante toda a vida de postura das galinhas.</p> <p>Se as galinhas com mais de 24 semanas de idade forem retiradas do pasto por mais de 24 horas, elas deverão receber enriquecimentos internos que sejam mantidos até que o acesso ao pasto seja retomado.</p> <p>O ambiente interno deve conter pelo menos um enriquecimento para cada 1.000 galinhas ou grupo parcial de 1.000 galinhas no galpão.</p> <p>O ambiente interno deve conter pelo menos dois (2) tipos diferentes de enriquecimento para cada 500 galinhas ou grupo parcial de 500 galinhas no galpão.</p> <p>Os enriquecimentos internos devem ser distribuídos por toda o galpão.</p>	
			Iluminação	<p>A qualidade do ar nos alojamentos ou estruturas onde as galinhas ficam fechadas durante qualquer parte do dia deve ser avaliada pelo menos uma vez por dia, usando medidores calibrados, tiras de teste ou avaliação sensorial e os registros devem ser mantidos.</p> <p>As medidas de qualidade do ar não devem exceder os seguintes níveis quando forem usados medidores calibrados ou tiras de teste: a. poeira: 10 mg por metro cúbico; b. amônia: 20 ppm; OU pontuação superior a 1 na escala de qualidade do ar no Apêndice V.</p> <p>Se for constatado que a qualidade do ar excede os níveis do Padrão 4.6.2, um plano de intervenção por escrito para melhorá-la, conforme detalhado no Apêndice III deve ser implementado no mesmo dia.</p>
				<p>A intensidade da luz durante o dia, seja artificial, natural ou uma combinação de ambas, deve ser mantida em um mínimo de 20 lux (2 foot candles) em todo galpão. As galinhas devem receber luz natural e um mínimo diário de 6 horas de escuridão contínua durante toda a sua vida. As galinhas devem ter um amanhecer, quando os níveis de luz aumentam progressivamente, e um anoitecer, quando os níveis de luz diminuem progressivamente.</p>
			Poleiros	<p>Os poleiros aéreos devem ser fornecidos em estruturas de alojamento, fixas ou móveis, com um mínimo de 12,5 cm (5") de espaço de poleiro por galinha. A distância do piso ou do topo de uma plataforma elevada até o primeiro poleiro não deve ser inferior a 35 cm (14"). O design/diâmetro dos poleiros aéreos devem permitir que as galinhas se equilibrem na posição sentada ou em pé, com as patas (garras) enroladas no poleiro. Os poleiros devem ter bordas arredondadas.</p>
				Fios elétricos
		Ambiente	<p>Onde sistemas de gestão, designs ou layout de instalações que não estão cobertos pelos padrões de bem-estar da RSPCA estão sendo empregados ou considerados, esses devem ser referidos e discutidos com o Departamento de Animais de Fazenda da RSPCA antes de serem considerados para certificação.</p> <p>Os edifícios devem ser projetados, construídos, mantidos e localizados para: a) proteger as galinhas do desconforto térmico b) serem adequados às condições climáticas locais e suportar os extremos sazonais esperados.</p> <p>Quando alterações forem feitas em edifícios existentes ou novos equipamentos instalados que não tenham sido avaliados anteriormente, os gerentes devem informar a RSPCA Assured no momento em que a alteração estiver sendo feita.</p>	
			Construções (Buildings)	

ROYAL SOCIETY FOR THE PREVENTION OF CRUELTY TO ANIMALS	UK		<p>O espaço imediatamente ao redor da casa deve:</p> <p>a) ser mantido limpo e organizado</p> <p>b) não oferecer abrigo para aves selvagens ou roedores</p> <p>c) ser bem gerenciado, com a vegetação, se presente, mantida curta</p>
		Piso e Cama	<p>O piso do galpão deve permitir a limpeza e desinfecção eficazes, prevenindo o acúmulo significativo de parasitas e outros patógenos.</p> <p>A habitação para galinhas deve proporcionar acesso a todo momento a:</p> <p>a) cama bem mantida (exceto se as aves estiverem em ripas por até 24 horas após a chegada ao local, conforme E 3.2.1)</p> <p>b) uma área bem drenada para descanso</p> <p>As aves não devem ser mantidas nas ripas por mais de 24 horas após a colocação. Deve-se garantir que o acesso à cama não esteja restrito após esse período.</p> <p>A cama deve: a) ser de um material e tamanho de partícula adequados; b) ser gerida para mantê-la seca e solta (sendo substituída quando necessário); c) ter uma profundidade suficiente para diluir as fezes; d) permitir que as aves tomem banho de poeira; e) ser reabastecida diariamente, se necessário, com cama fresca; f) ser gerida de maneira higiênica; g) ser armazenada em locais secos, higiênicos e à prova de roedores.</p> <p>As áreas com ripas ou pisos de malha devem proporcionar: a) suporte adequado para que as inspeções possam ser realizadas; b) profundidade suficiente para a acumulação de fezes por baixo.</p> <p>A área utilizável em todos os aviários deve consistir, no mínimo, de um terço de cama.</p> <p>A cama deve: a) cobrir o piso dentro de 24 horas após a colocação das aves no galpão; b) ser mantida a um mínimo de 5 cm de profundidade nas primeiras 24 horas até os primeiros 2 meses após a colocação; c) ser mantida a um mínimo de 10 cm, no máximo, após os primeiros 2 meses de uso.</p> <p>Quando as aves têm acesso à cama por meio de aberturas internas, incluindo uma varanda, o seguinte se aplica:</p> <p>a) as aberturas devem ser fornecidas de acordo com as especificações mínimas exigidas para aves que têm acesso ao campo (veja R 3.2 e R 3.3)</p> <p>b) se a área dentro da varanda for incluída no cálculo da área utilizável, o acesso entre a casa e a varanda deve ser garantido em todos os momentos, conforme definido em a)</p> <p>Onde houver uma varanda, deve-se garantir o seguinte:</p> <p>a) quando a área de piso calculada para a densidade de estocagem incorporar a cama na varanda, as laterais da varanda devem consistir apenas em material sólido do chão até pelo menos o topo da altura da entrada.</p> <p>b) devem ser tomadas medidas adequadas para evitar que a área ao redor da varanda fique alagada durante o tempo chuvoso.</p> <p>c) o telhado deve ser completamente impermeável.</p>
		Iluminação	<p>O sistema de iluminação no galpão deve fornecer, em cada período de 24 horas:</p> <p>a) um mínimo de 8 horas de luz contínua, por meio de luz artificial ou acesso à luz do dia.</p> <p>b) um mínimo de 6 horas de escuridão contínua em cada ciclo de 24 horas, exceto quando o período natural de escuridão for mais curto.</p> <p>Os padrões de iluminação em todos os galpões devem ser registrados. Os níveis de iluminação diurna devem permitir que as aves sejam inspecionadas facilmente, sem a necessidade de aumentar os níveis de luz.</p> <p>O sistema de iluminação nos galpões deve:</p> <p>a) ser projetado e mantido para fornecer uma iluminação mínima de 20 lux nas áreas abertas do aviário (por exemplo, sobre a cama e as trilhas de ração).</p> <p>b) ser reduzido apenas temporariamente, como último recurso, quando:</p> <p>i) houver sinais de um surto de bicadas prejudiciais ou canibalismo;</p> <p>ii) outras soluções para prevenir bicadas prejudiciais tenham sido empregadas.</p> <p>Devem ser evitadas áreas de luz intensa (artificial ou natural) dentro do aviário.</p> <p>Em todos os aviários, deve haver iluminação adequada, seja fixa ou portátil, para permitir que as aves sejam inspecionadas de forma completa a qualquer momento.</p>
		Requisitos de espaço e tamanho do bando	<p>Todas as galinhas devem ter espaço suficiente para poderem empoleirar-se ou sentar-se tranquilamente, sem perturbações repetidas.</p> <p>A densidade não deve exceder 9 galinhas poedeiras por m² de área utilizável.</p> <p>As áreas de nidificação (incluindo os topos dos ninhos) não devem ser incluídas como parte da área utilizável calculada.</p> <p>As coberturas das correias de ovos em frente às caixas de ninho e ao nível do chão podem ser incluídas como área utilizável.</p> <p>Para lotes com mais de 6.000 aves, devem ser adotados os seguintes tamanhos máximos (subdivisão de um lote):</p> <p>Tamanho máximo no galpão:</p> <p>Tamanho máximo do bando: 32.000 aves</p> <p>Tamanho máximo da lote: 4.000 aves</p> <p>Tamanho máximo do lote em sistema de livre pasto:</p> <p>Tamanho máximo do bando: 16.000 aves</p> <p>Tamanho máximo da lote: 4.000 aves^[1]</p>
		Qualidade do ar e ambiente térmico	<p>Os produtores devem avaliar a qualidade do ar na altura das aves diariamente.</p> <p>Os sistemas de ventilação, naturais ou forçados, devem ser projetados e gerenciados para manter a qualidade do ar, assegurando que os contaminantes aéreos não alcancem um nível, na altura das aves, que seja visivelmente desagradável para um observador humano.</p> <p>Deve-se garantir que as galinhas tenham acesso a um ambiente termicamente confortável em todos os momentos, para que o estresse por calor ou frio não ocorra</p> <p>Os responsáveis pelo lote devem:</p> <p>a) ter acesso a uma cópia de um documento que informe sobre "Estresse por Calor em Aves" e formas de solucionar esse problema</p> <p>b) estar familiarizados com seu conteúdo.</p> <p>c) adotar suas recomendações, quando apropriado.</p>
		Caixas de Ninho	<p>As caixas de ninho devem ser: a) fornecidas em uma proporção de pelo menos 1 por 5 galinhas, se forem caixas individuais, ou 1 m² de substrato para ninho por 120 galinhas para ninho coletivo; b) fechadas e livres de correntes de ar.</p> <p>As caixas de ninho devem ser fornecidas com um substrato de piso adequado que:</p> <p>a) incentive o comportamento de nidificação</p> <p>b) minimize o risco de acúmulo de parasitas e doenças</p> <p>c) seja gerenciado de forma higiênica</p> <p>d) não consista em arame ou arame revestido de plástico que possa entrar em contato com as aves</p> <p>A iluminação das caixas de ninho deve ser utilizada apenas: a) pela manhã; b) durante o treinamento inicial das caixas de ninho, ou c) temporariamente para ajudar a manter o uso das caixas de ninho equilibrado.</p>
			<p>Para todos os lotes, os poleiros devem ser fornecidos com no mínimo 15 cm por galinha, dos quais:</p> <p>a) em sistemas de múltiplos níveis, pelo menos 15 cm por galinha devem ser elevados</p> <p>b) em sistemas de piso plano construídos ou reformados após 1º de agosto de 2018, pelo menos 8 cm devem ser elevados por ave, e preferencialmente 15 cm</p> <p>c) em sistemas de piso plano construídos antes de 1º de agosto de 2018, pelo menos 8 cm por galinha devem ser elevados para todos os rebanhos colocados após 1º de agosto de 2018.</p> <p>De acordo com E 8.1 b) e c), quando o piso de tábuas é incluído como poleiro para atender à exigência de 15 cm por galinha:</p> <p>a) os poleiros devem ser incorporados à estrutura do piso ou fixados na superfície do piso, e</p> <p>b) deve haver um espaço de pelo menos 1,5 cm de cada lado da tábua (poleiro) para permitir que as galinhas se agarram à tábua (poleiro) sem prender suas garras</p> <p>c) isso deve ser fornecido em um mínimo de 460 cm² por ave.</p>

		<p>Os poleiros não devem ser instalados acima da cama.</p> <p>Todos os poleiros elevados devem:</p> <p>a) estar localizados a pelo menos 20 cm de uma parede b) ter uma distância horizontal de pelo menos 30 cm entre eles.</p> <p>Os poleiros elevados instalados em sistemas de deck plano após 10 de agosto de 2017 devem:</p> <p>a) estar a pelo menos 30 cm de distância uns dos outros em todas as direções b) ter uma distância máxima de 80 cm entre o poleiro e a próxima superfície de pouso disponível/ajuda de aproximação c) ter uma distância vertical de pelo menos 45 cm e não mais que 60 cm das tábuas até o primeiro poleiro d) estar posicionados em um ângulo de no máximo 45 graus em relação aos poleiros adjacentes (medido no plano horizontal) e) ter pelo menos 45 cm de espaço livre acima do poleiro para permitir que as aves fiquem em posição ereta normal f) não estar localizados diretamente acima uns dos outros, ou seja, em um plano vertical (formação de escada), a menos que poleiros intermediários sejam fornecidos para permitir acesso livre às aves g) ser fixos e não balançantes.</p> <p>Para que uma borda agarrável conte para os requisitos de poleiro elevado de E 8.1, as galinhas devem ser capazes de:</p> <p>a) envolver os dedos ao redor dela. b) adotar uma posição de empoleiramento confortável.</p> <p>Os poleiros devem:</p> <p>a) ter uma largura de superfície superior adequada que suporte os pés das aves b) não ter bordas cortantes c) ser projetados e construídos para evitar danos aos pés</p> <p>Os poleiros devem ser posicionados de forma a minimizar a contaminação das galinhas abaixo.</p>
		<p>O design geral dos sistemas de múltiplos níveis deve:</p> <p>a) permitir a inspeção adequada de todas as aves em todos os níveis b) possibilitar acesso imediato a qualquer ave doente, ferida ou morta que necessite de remoção c) permitir e encorajar o movimento livre dentro e ao redor do sistema, o que significa que nenhum sistema que impeça o acesso completo ao longo do nível será permitido.</p> <p>Devem ser consideradas a colocação e a remoção de bandos ao implementar sistemas em múltiplos níveis em edifícios novos ou existentes, garantindo acesso fácil para o manuseio cuidadoso das aves em todos os níveis, sem causar lesões.</p> <p>Quando as aves estiverem em níveis acima da altura da cabeça, devem ser disponibilizadas instalações para garantir que os envolvidos nos procedimentos de captura ou inspeção não precisem escalar o lado da estrutura em níveis.</p> <p>A densidade máxima deve: a) não exceder 9 aves/m² de área útil; b) ao ser calculada no nível do piso, não exceder 15 aves/m²</p> <p>Cada nível deve: a) facilitar o movimento das aves entre os diferentes níveis e entre os níveis e as ripas; b) garantir que as aves possam acessar a área do piso; c) garantir que as aves possam acessar a área de pastagem em sistemas de livre pasto.</p> <p>Todos os níveis devem ter um sistema de remoção de esterco, que deve ser operado em intervalos frequentes (e, em todo caso, pelo menos uma vez por semana).</p> <p>Altura máxima do nível mais alto (medida do piso de cama até a parte inferior da correia de esterco do nível mais alto) de onde as aves descem diretamente para o piso não deve exceder 2 m.</p> <p>Qualquer nível acima de 2 m (ver norma E 9.8) deve: a) incorporar uma passarela que permita a um responsável caminhar sem obstáculos ao longo de toda a extensão do nível para inspecionar as aves (ver Apêndice 4 para diagrama explicativo); b) proporcionar acesso a níveis intermediários para permitir que as galinhas acessem o piso, de acordo com a norma.</p> <p>A distância vertical entre os diferentes níveis (incluindo do piso ao primeiro nível) deve ser de pelo menos 0,5 m de altura e não mais do que 1 m (medida do nível das ripas ou do piso até a parte inferior da correia de esterco).</p> <p>Quando as aves se deslocam diagonalmente entre níveis em alturas diferentes, ou de níveis para ripas e vice-versa, o ângulo de descida não deve ser superior a 45°.</p> <p>Para todos os novos sistemas em múltiplos níveis construídos após 10 de agosto de 2018, a distância horizontal entre os diferentes níveis ou entre ripas e níveis deve ser: a) não superior a 80 cm para permitir que as aves se movam entre os níveis/ripas, ou b) superior a 2 m para evitar o movimento das aves entre os níveis.</p> <p>Quando rampas são utilizadas, deve-se ter cuidado para minimizar o risco de fezes caírem sobre as aves abaixo</p> <p>O número máximo de níveis elevados diretamente um acima do outro não deve exceder 2</p> <p>Quando há ripas, no máximo 1 nível elevado pode ser instalado acima dessa área.</p> <p>Quando as aves têm acesso à área de pastagem, a distância máxima que elas precisam percorrer até a abertura mais próxima, medida na área do piso, não deve ser superior a 20 m</p> <p>As galinhas não devem ter que percorrer mais de 8 m dentro da casa para alcançar a comida e a água.</p>
	Enriquecimento Ambiental	<p>Para cada 1.000 aves, deve haver pelo menos 2 itens de enriquecimento ambiental dentro da casa, que devem: a) estar permanentemente disponíveis para as aves; b) incluir algumas formas destrutíveis de enriquecimento</p>

COMPARAÇÃO DOS PARÂMETROS DE BEM-ESTAR PARA GALINHAS POEDEIRA						
SAÚDE E SANIDADE						
CERTIFICADORAS E EMBRAPA	PAÍS	PADRÃO				
CERTIFIED HUMANE	BR	<p>Planejamento sanitário dos animais: a. Um Planejamento Sanitário dos Animais (PSA) deve ser desenvolvido e atualizado regularmente consultando um veterinário. b. O PSA deve incluir: 1. Detalhamento de todas as vacinas; 2. Informações sobre tratamentos e outros aspectos da saúde das aves; 3. Causas de morbidez e mortalidade, incluindo descartes; 4. Limites de tolerância no desempenho geral das aves; 5. Precauções de biossegurança; e 6. Política de limpeza e desinfecção</p> <p>Cuidados com a segurança dos alimentos: Um Programa de Garantia de Qualidade reconhecido para o controle de organismos que causam preocupações à segurança dos alimentos deve ser adotado e seguido</p> <p>Prevenção de ferimentos recorrentes: a. Não deve haver ferimentos recorrentes nas aves atribuídos às características físicas do ambiente, tanto interno quanto externo onde houver, ou aos procedimentos de manejo. 1. Ferimentos recorrentes são aqueles apresentados em várias aves, com semelhança suficiente que possa sugerir que tenham uma causa comum. 2. Ferimento é descrito como uma ferida suficientemente grave para a formação de tecido granular de cicatrização ou ossos ou juntas defeituosas, e com um grau significativamente maior do que se causado por impactos ou arranhões acidentais. b. Deve ser dada atenção às lesões de pés (pododermatite) e desgaste das unhas. c. Se esses ferimentos forem encontrados, um programa de ação preventiva deve ser especificado.</p> <p>Dados do desempenho de produção: a. Os dados do desempenho de produção devem ser monitorados continuamente em relação a indicadores de doenças ou de distúrbios na produção. b. Se algum parâmetro de desempenho de produção do lote estiver fora dos limites de tolerância identificados no PSA, um programa de ação deverá ser desenvolvido para remediar o problema. c. Deve-se prestar atenção especial a condições como: 1. Canibalismo; 2. Perda significativa de penas; 3. Infestação das aves por acarídeos; 4. Fraturas de ossos e deformação óssea; e 5. Aves presas.</p> <p>Cuidados com animais doentes e feridos: As galinhas doentes e qualquer galinha sofrendo com ferimentos tais como lesões abertas ou fraturas, ou que sofram de prolapso do ventre, devem ser: a. Segregadas; e b. Tratadas imediatamente; ou c. Se necessário, sacrificadas de forma humanitária</p> <p>Alterações físicas: a. A debicagem (aparo severo do bico) não é permitida. b. Em lotes que são suscetíveis a problemas de canibalismo os bicos das galinhas podem ser aparados antes ou até atingirem 10 dias de idade, como medida preventiva. 1. Apenas funcionários treinados e competentes para usarem equipamentos aprovados devem realizar o aparo de bico. 2. Apenas a ponta do bico superior pode ser removida, para limitar a capacidade das galinhas de cortarem o músculo de outra galinha, sem impedir que elas se alimentem, biquem o solo ou façam a limpeza das penas. 3. O bico inferior pode ser "aparado" (por exemplo, tratado com calor) sem que partes do bico sejam removidas para evitar distorção na forma do bico quando ficarem mais velhas. c. Corte dos dedos, amputação da crista e outras alterações cirúrgicas não são permitidas.</p> <p>Proibição de dispositivos contra canibalismo: Dispositivos artificiais (como aparatos presos ao bico ou às narinas, ou lentes de contato) projetados para interromper o canibalismo não devem ser usados.</p> <p>Seleção de aves para obtenção de boa saúde: Durante a seleção das aves, cuidados devem ser adotados para evitar linhagens genéticas com características indesejáveis, particularmente a agressividade, o comportamento do choco, a fragilidade óssea, a histeria, o canibalismo e a tendência à biciação de penas</p> <p>Aves Geneticamente Modificadas: O uso de galinhas poedeiras e/ou progênies geneticamente modificadas e/ou clonadas é proibido.</p> <p>Proibição na indução de muda por remoção de alimento: É proibida a remoção de alimento para indução da muda nas galinhas.</p>				
		EMBRAPA (Manual de boas práticas para o bem-estar de galinhas poedeiras criadas livres de galola)	BR	<p>Deve-se elaborar e implementar um plano sanitário para as aves poedeiras (consultando um profissional habilitado), com informações e registros sobre vacinações, tratamentos e outros aspectos de saúde, causas de morbidez, mortalidade/descarte, causas de segregação de aves, desempenho geral do lote, plano de limpeza e desinfecção das instalações. Mais informações, consultar as Instruções Normativas do Mapa e o Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA);</p> <p>O plano sanitário da granja deve detalhar ações relacionadas com as vacinações, controle diário das condições das aves poedeiras, monitoramento de segregação e da mortalidade, identificação de sinais e comportamentos anormais como medidas para prevenção ao sofrimento;</p> <p>O plano sanitário da granja deverá apresentar um programa de biossegurança e de boas práticas de produção implementados, devendo detalhar as medidas preventivas de controle de entrada e disseminação de patógenos;</p> <p>Deve ser implementado um Programa de Manejo Integrado de Pragas (MIP). No caso da avicultura de postura visa a redução de medicamentos, inseticidas e outros produtos químicos, evitando resistências e contaminação ambiental;</p> <p>Dentro dos aviários deve ser preparada uma área (conhecida como "enfermaria"), que pode ser móvel sob rodas (carrinho), para a segregação de aves enfermas ou chocas ou bicadas que tenham plena chance de recuperação;</p> <p>A mortalidade e a segregação de aves debilitadas, doentes ou bicadas acima do normal devem ter as causas investigadas e um plano de ação corretiva deverá ser implantado</p> <p>É proibida a presença de outros animais no entorno (proximidades da área externa ao aviário) e no interior do aviário. Deve-se instalar cercas de isolamento, evitando-se o contato com animais de vida livre</p> <p>Todos os aviários de um mesmo núcleo devem operar no sistema "todos dentro, todos fora" para que as galinhas poedeiras estejam no mesmo grupo de idade</p> <p>A cama de aviário deve estar livre de ectoparasitas, pois no controle destes podem ocorrer problemas de contaminação química, física e/ou biológica no ambiente de criação.</p>		
				GLOBAL ANIMALS PARTNERSHIP	EUA	<p>Sobre a Origem/Raça/ Linhagem: 1. É proibido o uso intencional de galinhas geneticamente modificadas ou clonadas; 2. As frangas devem ser provenientes de operações certificadas pela GAP; 3. As operações devem criar as frangas para a sua operação de galinhas poedeira desde o dia de nascimento. Isso significa nenhuma ave com mais de um dia de idade pode ser levada para a granja; 4. As frangas devem ser criadas no mesmo tipo de sistema que a operação de postura: a) Este padrão se aplica à operação de compra de frangas de uma criação separada ou à criação de frangas próprias na fazenda b) Por exemplo, se a operação for um sistema de vários níveis, as frangas devem ter tido a oportunidade de acessar e aprender a usar plataformas de diferentes alturas durante o período de criação. 5. As raças/linhas/linhagens devem ser escolhidas para proporcionar boa saúde e baixos níveis de mortalidade. As raças/linhagens devem ser escolhidas com base em baixos níveis de comportamento prejudicial.</p> <p>Medicação: 1. Os ovos de galinhas que receberam antibióticos, ionóforos, agonistas beta, medicamentos a base de sulfá e/ou arsênico estão proibidos de serem comercializados como certificados G.A.P.; 2. Este padrão se aplica independentemente de os tratamentos serem administrados de forma terapêutica ou subterapêutica a partir da colocação na operação de poedeiras. As frangas que recebem tratamento terapêutico antes de chegarem à operação de criação de poedeiras são elegíveis para produzir ovos que podem ser comercializados como Certificado G.A.P.; 3. Um protocolo deve ser implementado para identificar e garantir que os ovos de galinhas tratadas com antibióticos, ionóforos, beta agonistas, medicamentos a base de sulfá e/ou arsênico não sejam comercializados como certificados G.A.P.; 4. O uso de medicamentos fora do rótulo/extra-rótulo é proibido, a menos que seja prescrito ou aconselhado por um veterinário; 5. Medicamentos vencidos são proibidos.</p>
						<p>Tratamento: 1. As galinhas doentes ou feridas devem ser tratadas imediatamente; 2. As galinhas doentes ou feridas que não respondem ao tratamento devem ser sacrificadas de acordo com os parâmetros aqui estabelecidos: a) Isso pode incluir galinhas que são coxas e incapazes de alcançar facilmente a ração e água e/ou galinhas que estão doentes ou feridas sem chance de recuperação (incluindo o sofrimento com o ato de arrancar penas/canibalismo); 3. Devem ser mantidos registros de qualquer tratamento (medicamentos, vacinas, probióticos etc.) para qualquer indivíduo ou grupo de galinhas, inclusive: a. qualquer substância administrada; b. data e método de administração; c. do lote ou da galinha; 4. Os tratamentos prescritos pelo veterinário devem ser administrados de acordo com a orientação do veterinário; 5. Qualquer área designada para galinhas doentes ou feridas, como um cercado hospitalar ou uma área designada dentro de um cercado existente, deve fornecer ração e água e atender aos requisitos de espaço e condições de alojamento detalhados na seção ALOJAMENTO. a) As galinhas doentes e/ou feridas podem ser segregadas das galinhas saudáveis quando necessário, mas isso não é exigido se for do interesse da galinha mantê-la com o lote. b) Um exemplo de uma situação em que uma galinha deve ser segregada pode ser quando ela tiver sofrido um arrancamento de penas prejudicial e estiver com sangue ou ferida. Se a galinha não for removida, é provável que ocorra mais bicadas; 6. As galinhas doentes ou feridas segregadas devem ser monitoradas pelo menos duas vezes por dia; 7. As operações devem ter um programa de controle de parasitas interno e externo que possa ser implementado se os parasitas estiverem afetando a saúde e o bem-estar das galinhas; 8. Os produtos que contêm organofosforados não podem ser aplicados diretamente as galinhas poedeiras.</p>

ROYAL SOCIETY FOR THE PREVENTION OF CRUELTY TO ANIMALS	UK	Os gerentes devem desenvolver um Plano de Saúde e Bem-estar Veterinário (VHWP) por escrito, que deve: a) ser implementado, revisado e atualizado em conjunto com o veterinário responsável: i) pelo menos anualmente para locais com múltiplos grupos. ii) pelo menos uma vez por grupo para locais com um único grupo. b) ser assinado e datado pelo veterinário responsável. c) estabelecer metas para aspectos de saúde. d) registrar se as metas foram alcançadas a cada ano e em cada avaliação realizada pelo veterinário. e) incluir limites de tolerância para o desempenho do grupo. f) conter um programa de controle de salmonela.
		Os gerentes devem: a) ter acesso a cópias de: i) "Um Guia para o Programa Nacional de Controle de Salmonela em Grupos de Postura" (Defra, 2009, PB 13204). ii) "Código de Práticas para o Controle de Salmonela durante a Produção, Armazenamento e Transporte de Rações Compostas, Misturas, Materiais de Ração e Aditivos de Ração" (Defra, 2009, PB 13303). b) estar familiarizados com seu conteúdo. c) implementar as recomendações conforme apropriado.
		Não deve haver lesões recorrentes de natureza similar observadas em várias aves atribuíveis a características físicas de seu ambiente ou a procedimentos de manejo. Se lesões recorrentes forem encontradas, um programa de ação preventiva deve ser especificado.
		A peritonite, canibalismo e ácaros vermelhos devem ser identificados no VHWP, incluindo planos para evitar, controlar e minimizar quaisquer problemas.
		As galinhas doentes, assim como qualquer galinha com ferimentos, como feridas abertas ou fraturas, ou com prolapso devem ser: a) segregadas. b) tratadas sem demora. c) se necessário, abatidas humanitariamente.
		As instalações devem estar disponíveis para segregar temporariamente aves doentes ou feridas e devem: a) estar dentro do galpão principal. b) fornecer alimentos e água facilmente acessíveis. c) permitir que as aves descansem em silêncio, sem perturbações. d) oferecer material seco e solto, facilmente acessível a todas as aves. e) ser inspecionadas pelo menos três vezes ao dia, com registros feitos.
		O nível de perda de penas dentro do grupo deve ser avaliado: a) pelo menos uma vez por mês. b) utilizando o método descrito no quadro de informações a seguir. c) registrado na folha de monitoramento de perda de penas fornecida.
		Os medicamentos devem ser: a) usados apenas sob a orientação de um médico veterinário; b) claramente rotulados e armazenados de acordo com as instruções do rótulo; c) mantidos em um local seguro e trancável que seja: i) seguro contra animais, crianças e pássaros; ii) separado de áreas de produção de alimentos ou áreas de fontes de alimentos; d) legais para uso no Reino Unido; e) administrados de acordo com a legislação do Reino Unido e da União Europeia.
		Todo o pessoal envolvido na administração de medicamentos para animais deve ser competente para realizar essa tarefa e devem ser feitos registros
		Para garantir a Biossegurança, deve haver um registro de todos os visitantes da propriedade, incluindo nome, organização, data e hora de chegada, visitas recentes a locais e propriedades de aves, certificação que não está com nenhuma doneça entérica.

COMPARAÇÃO DOS PARÂMETROS DE BEM-ESTAR PARA GALINHAS POEDEIRA		
CERTIFICADORA	PAÍS	ABATE
		PADRÃO
CERTIFIED HUMANE	BR	Não há informações específicas para poedeiras
EMBRAPA	BR	Não há informações específicas para poedeiras
GLOBAL ANIMALS PARTNERSHIP	EUA	Não Há informações específicas para poedeiras
ROYAL SOCIETY FOR THE PREVENTION OF CRUELTY TO ANIMALS	UK	Cada propriedade deve ter provisões para o abate humanitário – sem demora – de galinhas que sofreram qualquer acidente
		O abate de animais acidentados deve ser realizado por: a) um membro da equipe nomeado, treinado e competente, ou b) um abatedouro licenciado, ou c) um médico veterinário.
		Apenas os métodos de abate/morte na propriedade recomendados pela HSA são permitidos: a) atordoamento elétrico manual, imediatamente seguido por corte no pescoço b) desarticulação do pescoço c) pistola de percussão
		Equipamentos que esmagam o pescoço, incluindo pinças de abate, não devem ser utilizados.
		Se houver alguma dúvida sobre como proceder, o médico veterinário deve ser chamado em uma fase inicial para aconselhar se o tratamento é possível ou se o abate humanitário é necessário para evitar sofrimento.
		Se uma ave estiver com dor severa e incontrolável, ela deve ser abatida ou morta de maneira rápida e humanitária.
		Todas as carcaças devem ser descartadas estritamente de acordo com a legislação vigente.
		Um registro deve ser mantido de como e onde todas essas carcaças são descartadas.

AGRADECIMENTOS

Expressamos nossa sincera gratidão a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a elaboração e concretização deste documento técnico. O apoio, o conhecimento e a dedicação de cada pessoa envolvida foram fundamentais para a construção deste material.

Agradecemos, em especial, à Édina de Fátima Aguiar, a Lucas Galdioli e aos especialistas de organizações sem fins lucrativos dedicadas à proteção e defesa animal, cujas revisões técnicas e sugestões qualificadas foram essenciais para garantir a consistência, a relevância e a integridade das informações aqui apresentadas.

BIBLIOGRAFIA

- ALEKSANDROWICZ, Herr E.. Ethical euthanasia and short-term anesthesia of the chick embryo. ALTEX, 2015. DOI: 10.14573/altex.1410031. Epub 2015 Jan 16. PMID: 25592390.
- Alonso WJ, Schuck-Paim C. The Comparative Measurement of Welfare in Animals: Cumulative Time in Pain as a Universal Metric with Biological Meaning. In: Schuck-Paim C, Alonso WJ, editors. Quantifying Pain in Laying Hens. Independently published; 2021.
- Amerah AM, Ravindran V, Lentle RG, Thomas DG (2007) Feed particle size: implications on the digestion and performance of poultry World's Poultry Science Journal 63, 439-455.
- Angevaere MJ, Prins S, van der Staay FJ and Nordquist RE, 2012. The effect of maternal care and infrared beak trimming on development, performance and behavior of Silver Nick hens. Applied Animal Behaviour Science, 140, 70-84.
- Appleby MC, Walker AW, Nicol CJ, Lindberg AC, Freire R, Hughes BO, et al. Development of furnished cages for laying hens. Br Poult Sci. 2002;43: 489-500.
- ASSOAVI. Disponível em: <<https://uovoitaliano.it/in-ovo-sexing/>> Acesso em 18 de ago. de 2023. (Bryden et al., 2021) <https://www.publish.csiro.au/an/Fulltext/AN20396#R78>
- Attia YA, Aelh EH, Abedalla AA, Berika MA, Alharthi MA, Kucuk O, Sahin K, Aboushehema BM (2016) Laying performance, digestibility and plasma hormones in laying hens exposed to chronic heat stress as affected by betaine, vitamin C, and/or vitamin E supplementation SpringerPlus 5, 1619
- Bain, M. M., Nys, Y., & Dunn, I. C. (2016). Increasing persistency in lay and stabilising egg quality in longer laying cycles: What are the challenges? British Poultry Science, 57, 330-338.
- Bajagal YS, Klieve AV, Dart PJ, Bryden, WL (2016) 'Probiotics in animal nutrition: production, impact and regulation. FAO animal production and health paper no. 179.' (Ed. HPS Makkar) (FAO: Rome, Italy)
- BAKER-COOK, Bethany, TORREY, Stephanie et al.. Defining characteristics of immersion carbon dioxide gas for successful euthanasia of neonatal and young broilers. Poultry Science, Volume 99, Issue 9, set. de 2020, Pages 4408-4416. Disponível em <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0032579120303497>>.
- Balnave D, Brake J (2002) Re-evaluation of the classical dietary arginine:lysine interaction for modern poultry diets: a review. World's Poultry Science Journal 58, 275-289.
- Balnave D, Robinson D (2000) 'Amino acid and energy requirements of imported Brown layer strains.' (Rural Industries Research and Development Corporation: Canberra, ACT, Australia)
- Bar A (2009) Calcium transport in strongly calcifying laying birds: mechanisms and regulation. Comparative Biochemistry and Physiology. Part A, Molecular & Integrative Physiology 152, 447-469.
- Bass PD, Hooge DM, Koutsos EA (2007) Dietary thyroxine induces moult in chickens (Gallus gallus domesticus) Comparative Biochemistry and Physiology. Part A. Molecular & Integrative Physiology 146, 335-341.
- Baur S, Rufener C, Toscano MJ, Geissbühler U. Radiographic Evaluation of Keel Bone Damage in Laying Hens-Morphologic and Temporal Observations in a Longitudinal Study. Front Vet Sci. 2020;7: 129.
- Behnke KC (2001) Factors influencing pellet quality. Feed Technology 5, 19-22.
- Berg C, Yngvesson J, Nimmermark S, Sandström V, Algiers B. Killing of spent laying hens using CO2 in poultry barns. Anim Welf. 2014;23: 445-

BIBLIOGRAFIA

Berg C, Yngvesson J. The transition from battery cages to loose housing systems and furnished cages for Swedish laying hens. In: World Poultry Science Association, editor. Proceedings of the European Poultry Conference. 2006.

Blokhuis HJ. Rest in poultry. *Appl Anim Behav Sci.* 1984;12: 289–303.

Braastad BO. Effects on behaviour and plumage of a key-stimuli floor and a perch in triple cages for laying hens. *Appl Anim Behav Sci.* 1990;27: 127–139.

Brinker, T., Bijma, P., Visscher, J., Rodenburg, T. B., & Ellen, E. D. (2014). Plumage condition in laying hens: genetic parameters for direct and indirect effects in two purebred layer lines. *Genetics Selection Evolution*,46, 33.

Britain. *Vet Rec.* 2012;170: 647.

cages. *Appl Anim Behav Sci.* 2014;161: 95–104.

Campbell DLM (2020) Skeletal health of layers across all housing systems and future research directions for Australia. *Animal Production Science.*

Campbell DLM, Hinch GN, Downing JA, Lee C (2017) Outdoor stocking density in free-range laying hens: effects on behaviour and welfare *Animal* 11, 1036–1045.

Campos A. A indústria do frango no Brasil. *Reporter Brasil - Monitor*; 2016. Report No.: 2.

Candelotto, L., Stratmann, A., Gebhardt-Henrich, S. G., Rufener, C., van de Braak, T., & Toscano, M. J. (2017). Susceptibility of keel bone fracture in laying hens and the role of genetic variation. *Poultry Science*,96, 3517–3528.

Carruthers C, Gabrush T, Schwean-Lardner K, Knezacek TD, Classen HL and Bennett C, 2012. On-farm survey of beak characteristics in White Leghorns as a result of hot blade trimming or infrared beak treatment. *Journal of Applied Poultry Research*, 21, 645–650.

Cepero R, Hernandez A. Effects of housing systems for laying hens on egg quality and safety. XVI European Symposium on the Quality of Eggs and Egg Products. 2015.

Chen BL, Haith KL and Mullens BA, 2011. Beak condition drives abundance and grooming-mediated competitive asymmetry in a poultry ectoparasite community. *Parasitology*, 138, 748–757.

Chow A and Hogan JA, 2005. The development of feather pecking in Burmese red junglefowl: the influence of early experience with exploratory-rich environments. *Applied Animal Behaviour Science*, 93, 283–294.

Chow A and Hogan JA, 2005. The development of feather pecking in Burmese red junglefowl: the influence of early experience with exploratory-rich environments. *Applied Animal Behaviour Science*, 93, 283–294.

Clausen T, Riber AB. Effect of heterogeneity of nest boxes on occurrence of gregarious nesting in laying hens. *Appl Anim Behav Sci.* 2012;142: 168–175.

commercial farms in 16 countries. *Sci Rep.* 2021;11: 3052.

condition, air quality, and hen welfare. *Poult Sci.* 2019;98: 1664–1677.

Cooper JJ, Albertosa MJ. Behavioural Priorities of Laying Hens. *Avian and Poultry Biology Reviews.* 2003;14: 127–149.

Cooper JJ, Appleby MC. Motivational aspects of individual variation in response to nestboxes by laying hens. *Anim Behav.* 1997;54: 1245–1253.

BIBLIOGRAFIA

- Damme K and Urselmans S, 2013. Infrared beak treatment-a temporary solution? *Lohmann Information*, 48, 36-44.
- Daniel M, Balnave D (1981) Responses of laying hens to gradual and abrupt increases in ambient temperature and humidity. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry* 21, 189-195.
- Davis K. *Prisoned Chickens, Poisoned Eggs. An Inside Look at the Modern Poultry Industry*. United Poultry Concerns; 2009.
- Dawkins M. Priorities in the cage size and flooring preferences of domestic hens. *Br Poult Sci*. 1981;22: 255-263.
- Dawkins, M. S. (2008). The science of animal suffering. *Ethology*, 114(10), 937-945.
- De Haas EN, Bolhuis JE, Kemp B, Groothuis TGG and Rodenburg TB, 2014b. Parents and early life environment affect behavioral development of laying hen chickens. *PLoS One*, 9, e90577.
- De Haas EN, Bolhuis JE, Kemp B, Groothuis TGG and Rodenburg TB, 2014b. Parents and early life environment affect behavioral development of laying hen chickens. *PLoS One*, 9, e90577.
- De Haas, E. N., Bolhuis, E., de Jong, I. C., Kemp, B., Janczak, A. M., & Rodenburg, T. B. (2014a). Predicting feather damage in laying hens during the laying period. Is it the past or is it the present? *Applied Animal Behaviour Science*, 160, 75-85.
- De Haas, E. N., Bolhuis, J. E., Kemp, B., Groothuis, T. G. G., & Rodenburg, T. B. (2014b). Parents and early life environment affect behavioral development of laying hen chickens. *PLoS ONE*, 9(3), e90577.
- Fleming, R. H., McCormack, H. A., McTeir, L., & Whitehead, C. C. (2004). Incidence, pathology and prevention of keel bone deformities in the laying hen. *British Poultry Science*, 45, 320-330.
- Decina C, Berke O, van Staaveren N, Baes CF, Widowski TM and Harlander-Matauschek A, 2019a. A cross-sectional study on feather cover damage in Canadian laying hens in non-cage housing systems. *BMC Veterinary Research*, 15, 1-9.
- Decina C, Berke O, van Staaveren N, Baes CF, Widowski TM and Harlander-Matauschek A, 2019b. An investigation of associations between management and feather damage in Canadian laying hens housed in furnished cages. *Animals*, 9, 135.
- DEFRA (Department for Environment, Food & Rural Affairs), 2015. A study to test the effectiveness of management strategies in reducing injurious pecking of laying hens with intact beaks in non cage systems. London, United Kingdom. Available online: <https://scienceresearch.defra.gov.uk/ProjectDetails?ProjectID=18160&FromSearch=Y&Publisher=1&SearchText=beak&SortString=ProjectCode&SortOrder=Asc&Page=10#Description>
- Dennis RL, Fahey AG and Cheng HW, 2009. Infrared beak treatment method compared with conventional hot-blade trimming in laying hens. *Poultry Science*, 88, 38-43.
- Donaldson CJ, O'Connell NE. The influence of access to aerial perches on fearfulness, social behaviour and production parameters in free-range laying hens. *Appl Anim Behav Sci*. 2012;142: 51-60.
- Drake KA, Donnelly CA and Dawkins MS, 2010. Influence of rearing and lay risk factors on propensity for feather damage in laying hens. *British Poultry Science*, 51, 725-733.
- Duncan IJH. The Philosophical and Biological Evolution of Feelings in Well-being. In: McMillan FD, editor. *Mental Health and Well-being in Animals*. CAB International; 2020. pp. 21-32.
- Duncan IJH. The pros and cons of cages. *Worlds Poult Sci J*. 2001;57: 381-390.
- Eide A.L., Glover J.C. Development of the longitudinal projection patterns of lumbar primary sensory afferents in the chicken embryo. *J. Comp. Neurol.*, 353 (1995), pp. 247-259

BIBLIOGRAFIA

- Eide A.L. , Glover J.C. Developmental dynamics of functionally specific primary sensory afferent projections in the chicken embryo. *Anat. Embryol. (Berl.)*, 195 (1997), pp. 237-250
- EFSA, European Food Safety Authority. Scientific Opinion Concerning the Welfare of Animals during Transport. EFSA Panel on Animal Health and Welfare. *EFSA Journal*. 2011;9: 1966.
- Elaroussi MA, Forte LR, Eber SL, Biellier HV (1994) Calcium homeostasis in the laying hen. 1. Age and dietary calcium effects *Poultry Science* 73, 1581–1589.
- FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations: Gateway to poultry production and products, 2023. Disponível em <<https://www.fao.org/poultry-production-products/production/en/#:~:text=China%20is%20by%20far%20the,64%20percent%20of%20global%20output>>. Acesso em 18 de ago. de 2023.
- Fiks-van Niekerk T, de Jong I, Veldkamp T, van Emous R and van Middelkoop J (Animal Sciences Group), 2006. Literatuurstudie ingrepen bij pluimvee = Literature study mutilations poultry. pp. 1570–8624
- Fleming RH, McCormack HA, Mcteer L, Whitehead CC (1998) Bone structure and strength at different ages in laying hens and effects of dietary particulate limestone, vitamin K and ascorbic acid. *British Poultry Science* 39, 434–440.
- Fleming, R. H., McCormack, H. A., McTier, L., & Whitehead, C. C. (2006). Relationships between genetic, environmental and nutritional factors influencing osteoporosis in laying hens. *British Poultry Science*,47, 742–755.
- Fleming, R. H., Whitehead, C. C., Alvey, D., Gregory, N. G., & Wilkins, L. J. (1994). Bone strength and breaking strength in laying hens housed in different husbandry systems. *British Poultry Science*,35, 651–662.
- Follensbee ME, Duncan IJH, Widowski TM. Quantifying nesting motivation of domestic hens. *J Anim Sci*. 1992;70.
- Freire R, Appleby MC, Hughes BO. Effects of nest quality and other cues for exploration on pre-laying behaviour. *Appl Anim Behav Sci*. 1996;48: 37–46.
- Freire R, Cowling A. The welfare of laying hens in conventional cages and alternative systems: first steps towards a quantitative comparison. *Anim Welf*. 2013;22: 57–65.
- Freire R, Eastwood MA and Joyce M, 2011. Minor beak trimming in chickens leads to loss of mechanoreception and magnetoreception1. *Journal of Animal Science*, 89, 1201–1206.
- Freire R, Glatz PC and Hinch G, 2008. Self-administration of an analgesic does not alleviate pain in beak trimmed chickens. *Asian-Australian Journal of Animal Sciences*, 21, 443–448.
- Frikha M, Safaa HM, Serrano MP, Jiménez-Moreno E, Lázaro R, Mateos GG (2011) Influence of the main cereal in the diet and particle size of the cereal on productive performance and digestive traits of brown-egg laying pullets *Animal Feed Science and Technology* 164, 106–115.
- García J, Mandalawi HA, Fondevila G and Mateos GG, 2019. Influence of beak trimming and inclusion of sodium butyrate in the diet on growth performance and digestive tract traits of brown-egg pullets differing in initial body weight. *Poultry Science*, 98, 3937–3949.
- Gilani A-M, Knowles TG and Nicol CJ, 2013. The effect of rearing environment on feather pecking in young and adult laying hens. *Applied Animal Behaviour Science*, 148, 54–63.
- Gilani A-M, Knowles TG and Nicol CJ, 2013. The effect of rearing environment on feather pecking in young and adult laying hens. *Applied Animal Behaviour Science*, 148, 54–63.
- Gittins J, Canning P. Review of the poultry catching industry in England and Wales. Food Standards Agency; DEFRA; 2006. 169–181.

BIBLIOGRAFIA

- Glatz PC (2001) Effect of cool drinking water on production and shell quality of laying hens in summer. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* 14, 850–854.
- Glatz PC (2003) The effect of beak length and condition on food intake and feeding behaviour of hens *International Journal of Poultry Science* 2, 53–57.
- Glatz PC and Underwood G, 2021. Current methods and techniques of beak trimming laying hens, welfare issues and alternative approaches. *Animal Production Science*, 61, 968–989.
- Glatz PC, Tilbrook AJ (2020) Welfare issues associated with moulting of laying hens. *Animal Production Science*.
- Glatz PC, Underwood G (2020) Current methods and techniques of beak trimming laying hens, welfare issues and alternative approaches. *Animal Production Science*.
- Grandin T, Johnson C. *Animals Make Us Human: Creating the Best Life for Animals (Chapter 7: Chickens and other Poultry)*. First Edition. Mariner Books; 2010.
- Green LE, Lewis K, Kimpton A and Nicol CJ, 2000. Cross-sectional study of the prevalence of feather pecking in laying hens in alternative systems and its associations with management and disease. *Veterinary Record*, 147, 233–238.
- Green LE, Lewis K, Kimpton A and Nicol CJ, 2000. Cross-sectional study of the prevalence of feather pecking in laying hens in alternative systems and its associations with management and disease. *Veterinary Record*, 147, 233–238.
- Gregory NG, Wilkins LJ, Eleperuma SD, Ballantyne AJ, Overfield ND. Broken bones in domestic fowls: Effect of husbandry system and stunning method in end of lay hens. *Br Poult Sci.* 1990;31: 59–69.
- Gregory NG, Wilkins LJ. Broken bones in domestic fowl: Handling and processing damage in end of lay battery hens. *Br Poult Sci.* 1989;30: 555–562.
- Grillo VL, Arzey KE, Hansbro PM, Hurt AC, Warner S, Bergfeld J, Burgess GW, Cookson B, Dickason CJ, Ferenczi M, Hollingsworth T (2015) Avian influenza in Australia: a summary of 5 years of wild bird surveillance. *Australian Veterinary Journal* 93, 387–393.
- Grumbles, L. C. (1959). Cage layer fatigue (cage paralysis). *Avian Diseases*, 3, 122–125.
- Guesdon V, Ahmed AMH, Mallet S, Faure JM and Nys Y, 2006. Effects of beak trimming and cage design on laying hen performance and egg quality. *British Poultry Science*, 47, 1–12.
- Gunnarsson S, Matthews LR, Foster TM, Temple W. The demand for straw and feathers as litter substrates by laying hens. *Appl Anim Behav Sci.* 2000;65: 321–330.
- Habibian M, Sadeghi G, Ghazi S, Moeini MM (2015) Selenium as a feed supplement for heat-stressed poultry: a review. *Biological Trace Element Research* 165, 183–193.
- Harlander-Matauschek A and Bessei W, 2005. Feather eating and crop filling in laying hens. *Archiv Fur Geflugelkunde*, 69, 241.
- Harlander-Matauschek A, Rodenburg TB, Sandilands V, Tobalske BW, Toscano MJ. Causes of keel bone damage and their solutions in laying hens. *Worlds Poult Sci J.* 2015;71: 461–472.
- Harlander-Matauschek, A., Rodenburg, T. B., Sandilands, V., Tobalske, B. W., & Toscano, M. J. (2015). Causes of keel bone damage and their solutions in laying hens. *World's Poultry Science Journal*, 71, 461–472.

BIBLIOGRAFIA

- Hartini S, Choct M, Hinch G, Nolan JV (2002) Effect of diet composition and feed form on the behavior of ISA brown laying hens. *Proceedings of the Australian Poultry Science Symposium 4*, 104–110.
- Heerkens JLT, Delezie E, Kempen I, Zoons J, Ampe B, Rodenburg TB and Tuytens FAM, 2015. Specific characteristics of the aviary housing system affect plumage condition, mortality and production in laying hens. *Poultry Science*, 94, 2008–2017.
- Heerkens JLT, Delezie E, Rodenburg TB, Kempen I, Zoons J, Ampe B and Tuytens FAM, 2016b. Risk factors associated with keel bone and foot pad disorders in laying hens housed in aviary systems. *Poultry Science*, 95, 482–488. <https://doi.org/10.3382/ps/pev339>
- Heerkens, J. L., Delezie, E., Rodenburg, T. B., Kempen, I., Zoons, J., Ampe, B., et al. (2016). Risk factors associated with keel bone and foot pad disorders in laying hens housed in aviary systems. *Poultry Science*, 95, 482–488.
- Hemsworth PH, Edwards LE. Natural behaviours, their drivers and their implications for laying hen welfare. *Anim Produc Sci*. 2020 [cited 18 Sep 2020]. doi:10.1071/AN19630
- Honaker CF and Ruzler PL, 2004. The effect of claw and beak reduction on growth parameters and fearfulness of two leghorn strains. *Poultry Science*, 83, 873–881.
- Hoque MA, Burgess GW, Cheam AL, Skerratt LF (2015) Epidemiology of avian influenza in wild aquatic birds in a biosecurity hotspot, north Queensland, Australia. *Preventive Veterinary Medicine* 118, 169–181.
- Howard, P. H. (2016). Enforcing the new enclosures: Agricultural inputs. In P. H. Howard (Ed.), *Concentration and power in the food industry, who controls what we eat?* (pp. 104–123). London: Bloomsbury.
- Hunniford ME, Torrey S, Bédécarrats G, Duncan IJH, Widowski TM. Evidence of competition for nest sites by laying hens in large furnished
- Husband AJ (1995) The immune system and integrated homeostasis. *Immunology and Cell Biology* 73, 377–382.
- Husband AJ, Bryden WL (1996) Nutrition, stress and immune activation. *Proceedings of the Nutrition Society of Australia* 20, 60–70.
- IASP. IASP Announces Revised Definition of Pain. 16 Jul 2020 [cited 13 Aug 2020].
- Icken W, Thurner S, Heinrich A, Kaiser A, Cavero D, Wendl G, et al. Higher precision level at individual laying performance tests in noncage housing systems. *Poult Sci*. 2013;92: 2276–2282.
- Iqbal Z, Drake K, Swick RA, Perez-Maldonado RA, Ruhnke I (2019b) Feed particle selection and nutrient intake altered by pecking stone consumption and beak length in free-range laying hens *Animal Nutrition* 5, 140–147.
- Janczak AM and Riber AB, 2015. Review of rearing-related factors affecting the welfare of laying hens. *Poultry Science*, 94, 1454–1469.
- Jensen P, Keeling L, Schütz K, Andersson L, Mormède P, Brändström H, Forkman B, Kerje S, Fredriksson R, Ohlsson C, Larsson S, Mallmin H and Kindmark A, 2005. Feather pecking in chickens is genetically related to behavioural and developmental traits. *Physiology & Behavior*, 86, 52–60.
- Jorge PS. Avaliação do bem-estar durante pré-abate e abate e condição sanitária de diferentes segmentos da produção agrícola. Prata LF, editor. PhD, Universidade Estadual Paulista. 2008.
- Jones RB, Blokhuis HJ, de Jong IC, Keeling LJ, McAdie TM, Preisinger R. Feather pecking in poultry: the application of science in a search for practical solutions. *Anim Welf*. 2004;13: 215–219.
- Jongman EC, Glatz PC and Barnett JL, 2008. Changes in behaviour of laying hens following beak trimming at hatch and re-trimming at 14 weeks. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 21, 291–298.

BIBLIOGRAFIA

- Kersey JH, Parsons CM, Dale NM, Marr JE, Waldroup PW. Nutrient Composition of Spent Hen Meals Produced by Rendering1. *J Appl Poult*
- Khan SH, Sardar R (2005) Effect of vitamin C supplementation on the performance of desi, Fayoumi and commercial white leghorn chicken exposed to heat stress. *Pakistan Veterinary Journal* 25, 136-166.
- Kim JK, Negovetich NJ, Forrest HL, Webster RG (2009) Ducks: the 'Trojan horses' of H5N1 influenza Influenza and Other Respiratory Viruses 3, 121-128.
- Klasing KC (1998) Avian macrophages: regulators of local and systemic immune responses. *Poultry Science* 77, 983-989.
- Klasing KC (2007) Nutrition and the immune system *British Poultry Science* 48, 525-537.
- Knowles TG, Broom DM. Limb bone strength and movement in laying hens from different housing systems. *Vet Rec.* 1990;126: 354-356.
- Knudsen KEB (1997) Carbohydrate and lignin contents of plant materials used in animal feeding *Animal Feed Science and Technology* 67, 319-338.
- KONCOOP. KonCoop: Salviamo il pulcino maschio, 2023. Disponível em: <<https://coopbz.it/it/salviamo-il-pulcino-maschio>>. Acesso em 18 de ago. de 2023
- Korver DR (2012) Implications of changing immune function through nutrition in poultry *Animal Feed Science and Technology* 173, 54-64.
- Kraimi N, Dawkins M, Gebhardt-Henrich SG, Velge P, Rychlik I, Volf J, Creach P, Smith A, Colles F, Leterrier C (2019) Influence of the microbiota-gut-brain axis on behavior and welfare in farm animals: a review. *Physiology & Behavior* 210, 112658
- Kuenzel WJ, 2007. Neurobiological basis of sensory perception: welfare implications of beak trimming. *Poultry Science*, 86, 1273-1282.
- Lambton S, Knowles T, Yorke C and Nicol C, 2015. The risk factors affecting the development of vent pecking and cannibalism in free-range and organic laying hens. *Animal Welfare*, 24, 101-111.
- Lambton S, Knowles T, Yorke C and Nicol C, 2015. The risk factors affecting the development of vent pecking and cannibalism in free-range and organic laying hens. *Animal Welfare*, 24, 101-111.
- Lara LJ, Rostagno MH (2013) Impact of heat stress on poultry production. *Animals* 3, 356-369.
- Laycock SR, Ball RO (1990) Alleviation of hysteria in laying hens with dietary tryptophan. *Canadian Journal of Veterinary Research* 54, 291-295.
- Leeson S, Diaz GJ, Summers JD (1995) 'Poultry metabolic disorders and mycotoxins.' (University Books: Guelph, Canada)
- Leeson S, Summers JD (2009) 'Commercial poultry nutrition.' 3rd edn. (Nottingham University Press: Nottingham, UK)
- Leeson S, Summers JD, Moran ET (1976) Avian water metabolism: a review. *World's Poultry Science Journal* 32, 185-195.
- Leinonen I, Williams AG, Wiseman J, Guy J, Kyriazakis I (2012) Predicting the environmental impacts of chicken systems in the United Kingdom through a life cycle assessment: egg production systems *Poultry Science* 91, 26-40.
- Leyendecker M, Hamann H, Hartung J, Kamphues J, Neumann U, Sürrie C, et al. Keeping laying hens in furnished cages and an aviary housing system enhances their bone stability. *Br Poult Sci.* 2005;46: 536-544.
- Lin H, Jiao HC, Buyse J, Decuyper E (2006) Strategies for preventing heat stress in poultry. *World's Poultry Science Journal* 62, 71-85.

BIBLIOGRAFIA

- Lindberg AC and Nicol CJ, 1994. An evaluation of the effect of operant feeders on welfare of hens maintained on litter. *Applied Animal Behaviour Science*, 41, 211–227.
- Lindberg AC, Nicol CJ. Space and density effects on group size preferences in laying hens. *Br Poult Sci*. 1996;37: 709–721.
- Lorenz K. Animals are sentient beings: Konrad Lorenz on instinct and modern factory farming. Devendran S, trans *Der Spiegel*. 1980;34: 251–
- Lunam CA, 2005. The anatomy and innervation of the chicken beak: effects of trimming and re-trimming. *Poultry Welfare Issues: Beak Trimming*, 51–68.
- Lunam CA, Glatz PC and Hsu YJ, 1996. The absence of neuromas in beaks of adult hens after conservative trimming at hatch. *Australian Veterinary Journal*, 74, 46–49.
- LUPATINI, Flaviana. Avaliação do efeito de variáveis produtivas na conversão alimentar de frangos de corte. Universidade Federal de Goiás, Escola de Veterinária e Zootecnia, Goiânia, 2015. Disponível em: <https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/442/o/2015003_Dissertacao_Flaviana_Lupatini.pdf>.
- MacLeod M (2013) Nutrition-related opportunities and challenges of alternative poultry production systems. *Lohmann Information* 48, 23–28.
- Mahdavi AH, Rahmani HR, Pourreza J (2005) Effect of probiotic supplements on egg quality and laying hen's performance *International Journal of Poultry Science* 4, 488–492.
- Marchant-Forde RM, Fahey AG and Cheng HW, 2008. Comparative effects of infrared and one-third hot-blade trimming on beak topography, behavior, and growth. *Poultry Science*, 87, 1474–1483.
- Mátéová S, Gaálová M, Šály J, Fialkovičová M (2009) Investigation of the effect of probiotics and potentiated probiotics on productivity of laying hens *Czech Journal of Animal Science* 54, 24–30.
- McKeegan D and Philbey A, 2012. Chronic neurophysiological and anatomical changes associated with infrared beak treatment and their implications for laying hen welfare. *Animal Welfare*, 21, 207–217.
- Mellor, D. J. & Diesch, T. J. (2007) Birth and hatching: Key events in the onset of awareness in the lamb and chick. <http://dx.doi.org/10.1080/00480169.2007.3674255>, 51–60.
- Mertens K, Löffel J, De Baere K, Zoons J, De Baerdemaeker J, Decuypere E and De Ketelaere B, 2009. Layers in aviary system: Effects of beak trimming and alternative feed formulation on technical results and egg quality. *Journal of Applied Poultry Research*, 18, 90–102.
- Mitchell MA, Kettlewell PJ. Transport of chicks, pullets and spent hens. In: Perry GC, editor. *Welfare of the Laying Hen*. CAB International; 2004. p.361.
- Montagne L, Pluske JR, Hampson DJ (2003) A review of interactions between dietary fibre and the intestinal mucosa, and their consequences on digestive health in young non-ruminant animals *Animal Feed Science and Technology* 108, 95–117.
- Mousavi SN, Afsar A, Khalaji S, Abbasi M (2018) Estimation of digestible tryptophan:lysine ratios for maximum performance, egg quality and welfare of white-egg-laying hens by fitting the different non-linear models *Journal of Applied Animal Research* 46, 411–416.
- Muir, W. M., Cheng, H.-W., & Cronney, C. (2014). Methods to address poultry robustness and welfare issues through breeding and associated ethical considerations. *Frontiers in Genetics*, 5, 93–103.
- Mullens BA, Chen BL and Owen JP, 2010. Beak condition and cage density determine abundance and spatial distribution of northern fowl mites, *Ornithonyssus sylviarum*, and chicken body lice, *Menacanthus stramineus*, on caged laying hens¹. *Poultry Science*, 89, 2565–2572.

BIBLIOGRAFIA

Murillo AC and Mullens BA, 2016. Timing diatomaceous earth-filled dustbox use for management of northern fowl mites (Acari: Macronyssidae) in cage-free poultry systems. *Journal of Economic Entomology*, 109, 2572–2579.

Nasr, M. A. F., Murrell, J., Wilkins, L. J., & Nicol, C. J. (2012). The effects of keel bone fracture on egg production parameters, mobility and behavior in individual laying hens. *Animal Welfare*, 21, 127–135.

Nasr, M., Browne, W. J., Caplen, G., Hothersall, B., Murrell, J. C., & Nicol, C. J. (2013). Positive affective state induced by opioid analgesia in laying hens with bone fractures. *Applied Animal Behaviour Science*, 147, 127–131.

National Research Council (NRC) (1994) 'Nutrient requirements of poultry.' 9th revised edn. (The National Academies Press: Washington, DC, USA)

Neijat M, House JD, Guenter W, Kebreab E (2011) Calcium and phosphorus dynamics in commercial laying hens housed in conventional or enriched cage systems. *Poultry Science* 90, 2383–2396.

Newberry RC, Webster AB, Lewis NJ, Van Arnam C. Management of spent hens. *J Appl Anim Welf Sci*. 1999;2: 13–29.

Newman S, Leeson S (1998) Effect of housing birds in cages or an aviary system on bone characteristics *Poultry Science* 77, 1492–1496.

Nicol C, 2015. A study to test the effectiveness of management strategies in reducing injurious pecking of laying hens with intact beaks in non cage systems. Defra Final Report. Department for Environment, Food & Rural Affairs, London. Available online: sciencesearch.defra.gov.uk/Document.aspx

Nicol C. *The Behavioural Biology of Chickens*. CAB International; 2015.

Nicol CJ, Bestman M, Gilani AM, De Haas EN, De Jong IC, Lambton S, Wagenaar JP, Weeks CA and Rodenburg TB, 2013. The prevention and control of feather pecking: application to commercial systems. *World's Poultry Science Journal*, 69, 775–788.

Nicol CJ, Gregory NG, Knowles TG, Parkman ID and Wilkins LJ, 1999. Differential effects of increased stocking density, mediated by increased flock size, on feather pecking and aggression in laying hens. *Applied Animal Behaviour Science*, 65, 137–152.

NIELSEN, Søren, ALVAREZ, Julio et al.. Killing for purposes other than slaughter: poultry. *European Food Safety Authority (EFSA)*, V. 17, 2019. Disponível em <<https://doi.org/10.2903/j.efsa.2019.5850>>.

Nys Y, Guyot N (2011) Egg formation and chemistry. In 'Improving the safety and quality of eggs and egg products, vol. 1: egg chemistry, production and consumption'. (Eds Y Nys, M Bain, F Van Immerseel) pp. 81–132. (Woodhead Publishing: Cambridge, UK)

O'Connor A, Dzikamunhenga RS, Totton S, Wolfe D, Sargeant J, Glanville J, et al. Systematic review of the effect of perch height on keel bone fractures, deformation and injuries, bone strength, foot lesions and perching behavior. *EFSA Supporting Publications*. 2015;12: 841E.

Odén K, Keeling LJ, Algers B. Behaviour of laying hens in two types of aviary systems on 25 commercial farms in Sweden. *Br Poult Sci*. 2002;43:

Oliveira JL, Xin H, Chai L, Millman ST. Effects of litter floor access and inclusion of experienced hens in aviary housing on floor eggs, litter

Olsson IA, Keeling LJ. Night-time roosting in laying hens and the effect of thwarting access to perches. *Appl Anim Behav Sci*. 2000;68: 243–256.

Olsson IAS, Keeling LJ. The Push-Door for Measuring Motivation in Hens: Laying Hens are Motivated to Perch at Night. *Anim Welf*. 2002;11: 11–19.

Persyn KE, Xin H, Nettleton D, Ikeguchi A, Gates RS (2004) Feeding behaviors of laying hens with or without beak trimming *Proceedings of the Transactions of the American Society of Agricultural Engineers* 47, 591–596.

PHASING-OUT of chick culling. Federal Ministry of Food and Agriculture (BMEL), jan. de 2022. Disponível em <<https://www.bmel.de/EN/topics/animals/animal-welfare/research-poultry-in-ovo.html>>. Acesso em: 17 de ago. de 2023.

BIBLIOGRAFIA

- Portella F, Caston L, Leeson S (1988) Apparent feed particle size preference by laying hens Canadian Journal of Animal Science 68, 915–922.
- Pottgüter R (2016) Feeding laying hens to 100 weeks of age. Lohmann Information 50, 18–21.
- Pöttsch CJ, Lewis K, Nicol CJ and Green LE, 2001. A cross-sectional study of the prevalence of vent pecking in laying hens in alternative systems and its associations with feather pecking, management and disease. Applied Animal Behaviour Science, 74, 259–272.
- Pöttsch CJ, Lewis K, Nicol CJ and Green LE, 2001. A cross-sectional study of the prevalence of vent pecking in laying hens in alternative systems and its associations with feather pecking, management and disease. Applied Animal Behaviour Science, 74, 259–272.
- Preisinger, R. (2017). Innovative layer genetics to handle global challenges in egg production. British Poultry Science, 59, 1–6.
- Pufall A, Harlander-Matauschek A, Hunniford M and Widowski TM, 2021. Effects of rearing aviary style and genetic strain on the locomotion and musculoskeletal characteristics of layer pullets. Animals, 11, 634.
- Quantifying Pain in Laying Hens. Independently published; 2021.
- Regmi, P., Nelson, N., Steibel, J. P., Anderson, K. E., & Karcher, D. M. (2016). Comparisons of bone properties and keel deformities between strains and housing systems in end-of-lay hens. Poultry Science, 95, 2225–2234.
- Res. 1997;6: 319–324.
- Riczu CM, Saunders-Blades JL, Yngvesson AK, Robison FE, Korver DR (2004) End-of-cycle bone quality in white- and brown-egg laying hens Poultry Science 83, 375–383.
- Roberts JR (2004) Factors determining internal egg quality and egg shell quality in laying hens. Journal of Poultry Science 41, 161–177.
- Rodenburg TB, Van Krimpen MM, De Jong IC, De Haas EN, Kops MS, Riedstra BJ, Nordquist RE, Wagenaar JP, Bestman M and Nicol CJ, 2013. The prevention and control of feather pecking in laying hens: identifying the underlying principles. World's Poultry Science Journal, 69, 361–374.
- Röhe I, Ruhnke I, Knorr F, Mader A, Goodarzi Borojoni F, Löwe R, Zentek J (2014) Effects of grinding method, particle size, and physical form of the diet on gastrointestinal morphology and jejunal glucose transport in laying hens Poultry Science 93, 2060–2068.
- Rosenbruch M. Zur Sensitivität des Embryos im bebrüteten Hühnerrei. ALTEX, 14 (1997), pp. 111-113
- Rosenbruch M. Frühe Entwicklungsstadien des bebrüteten Hühnerreies als Modell in der experimentellen Biologie und Medizin. ALTEX, 11 (1994), pp. 199-206
- Rufener C, Makagon MM. Keel bone fractures in laying hens: a systematic review of prevalence across age, housing systems, and strains. J Anim Sci. 2020;98: S36–S51.
- Rufener, C., Baur, S., Stratmann, A., & Toscano, M. J. (2018). Keel bone fractures affect egg laying performance but not egg quality in laying hens housed in a commercial aviary system. Poultry Science, 98, 1589–1600.
- Ruhnke I, Röhe I, Krämer C, Goodarzi Borojoni F, Knorr F, Mader A, Hafeez A, Löwe R, Zentek J (2015a) Effect of feed particle size, milling method, and heat treatment on performance, apparent ileal digestibility, and pH of the digesta in laying hens Poultry Science 94, 692–699.
- Ruhnke IJ, Boshoff J, Cristiani IV, Schneider D, Welch M, Sibanda TZ, Kolakshyapati M (2019) Free-range laying hens: using technology to show the dynamics and impact of hen movement. Animal Production Science 59, 2046–2056.
- Saeed M, Babazadeh D, Naveed M, Arain MA, Hassan FU, Chao S (2017) Reconsidering betaine as a natural anti-heat stress agent in poultry industry: a review Tropical Animal Health and Production 49, 1329–1338.
- Safaa HM, Jiminez-Moreno E, Valencia DG, Frikha M, Serrano MP, Mateos GG (2009) Effect of main cereal of the diet and particle size of the cereal on productive performance and egg quality of brown egg-laying hens in early phase of production Poultry Science 88, 608–614.

BIBLIOGRAFIA

- Sandilands V, Nevison I, Sparks NHC. The welfare effects of different methods of depopulation on laying hens. Defra final report, project AW0231. DEFRA; 2007.
- Sandilands, V., Moinard, C., & Sparks, N. H. C. (2009). Providing laying hens with perches: Fulfilling behavioural needs but causing injury? *British Poultry Science*, 50, 395–406.
- Sariozkan, S., Kara, K., & Güçlü, B. K. (2016). Applicability of non-feed removal programs to induce molting instead of the conventional feed withdrawal method in brown laying hens. *Revista Brasileira de Ciência Avícola*, 18, 535–541.
- Schuck-Paim C, Alonso WJ. Quantifying the Pain due to Keel Bone Fractures in Laying Hens. In: Schuck-Paim C, Alonso WJ, editors. 264.
- Schuck-Paim C, Negro-Calduch E, Alonso WJ. Laying hen mortality in different indoor housing systems: a meta-analysis of data from Scott P (2015) 'National farm biosecurity technical manual for egg production.' (Animal Health Australia and Australian Egg Corporation: Sydney, NSW, Australia)
- Sherwin CM, Richards GJ and Nicol CJ, 2010. Comparison of the welfare of layer hens in 4 housing systems in the UK. *British Poultry Science*, 51, 488–499.
- Sherwin CM, Richards GJ, Nicol CJ. Comparison of the welfare of layer hens in 4 housing systems in the UK. *Br Poult Sci*. 2010.
- Sherwin, C. M., Richards, G. J., & Nicol, C. J. (2010). Comparison of the welfare of layer hens in 4 housing systems in the UK. *British Poultry Science*, 51, 488–499.
- Shini A, Shini S, Bryden WL (2019) Fatty liver haemorrhagic syndrome occurrence in laying hens: impact of production system *Avian Pathology* 48, 25–34.
- Shini S, Shini A, Blackall PJ (2013) The potential for probiotics to prevent reproductive tract lesions in free-range laying hens. *Animal Production Science* 53, 1298–1308.
- Silva, Iran José Oliveira da. Manual de boas práticas para o bem-estar de galinhas poedeiras criadas livres de gaiolas criadas livres de gaiola / Iran José Oliveira da Silva, Paulo Giovanni de Abreu, Helenice Mazzuco - 1. ed. Concórdia: Suínos e Aves, 2020. 40 p. ; 29,7 cm x 21 cm. 1 cartilha
- Singh M, Ruhnke I, DeKoning C, Drake K, Skerman A, Hinch GN, Glatz PC (2017) Free-range poultry survey: demographics and practices of semi-intensive free-range farming systems in Australia with an outdoor stocking density of ≤ 1500 hens/hectare *PLoS One* 12, e0187057
- Sirovnik J, Würbel H, Toscano MJ (2018) Feeder space affects access to the feeder, aggression, and feed conversion in laying hens in an aviary system *Applied Animal Behaviour Science* 198, 75–82.
- Smulders, T. V. (2017). The avian hippocampal formation and the stress response. *Brain, Behavior and Evolution*, 90(1), 81–91.
- Sørensen P, Okeno T, Buitenhuis AJ. The motivation of hens to lay eggs on the floor in non-cage systems has a heritable background. *Europ-PoultSci*. 2017;81.
- Spoelstra SF, Koerkamp PG, Bos AP, Elzen B and Leenstra FR, 2013. Innovation for sustainable egg production: realigning production with societal demands in The Netherlands. *World's Poultry Science Journal*, 69, 279–298.
- Steenfeldt S and Nielsen BL, 2015. Welfare of organic laying hens kept at different indoor stocking densities in a multi-tier aviary system. I: egg laying, and use of veranda and outdoor area. *Animal*, 9, 1509–1517.
- Stratmann, A., Fröhlich, E. K., Gebhardt-Henrich, S. G., Harlander-Matauschek, A., Würbel, H., & Toscano, M. J. (2015). Modification of aviary design reduces incidence of falls, collisions and keel bone damage in laying hens. *Applied Animal Behaviour Science*, 165, 112–123.

BIBLIOGRAFIA

- Stratmann, A., Fröhlich, E. K., Gebhardt-Henrich, S. G., Harlander-Matauschek, A., Würbel, H., & Toscano, M. J. (2016). Genetic selection to increase bone strength affects prevalence of keel bone damage and egg parameters in commercially housed laying hens. *Poultry Science*, 5, 975–984.
- Struthers S, Classen HL, Gomis S and Schwean-Lardner K, 2019a. The effect of beak tissue sloughing and post-treatment beak shape on the productivity of infrared beak-treated layer pullets and hens. *Poultry Science*, 98, 3637–3646.
- Struthers S, Gupta A, Gomis S, Herwig E and Schwean-Lardner K, 2019b. Understanding how infrared beak treatment affects the beak tissue and the healing response of brown and white feathered layer pullets. *Animals*, 9, 665.
- Summers JD, Leeson S (1994) Laying hen performance as influenced by protein intake to sixteen weeks of age and body weight at point of lay *Poultry Science* 73, 495–501.
- Svihus B, Hetland H (2001) Ileal starch digestibility in growing broiler chickens fed on a wheat-based diet is improved by mash feeding, dilution with cellulose or whole wheat inclusion *British Poultry Science* 42, 633–637.
- Svihus B, Juvik E, Hetland H, Krogdahl A (2004) Causes for improvement in nutritive value of broiler chicken diets with whole wheat instead of ground wheat *British Poultry Science* 45, 55–60.
- Tarlton, J. F., Wilkins, L. J., Toscano, M. J., Avery, N. C., & Knott, L. (2013). Reduced bone breakage and increased bone strength in free range laying hens fed omega-3 polyunsaturated fatty acid supplemented diets. *Bone*, 52, 578–586.
- Teixeira RSC, Romão JM, Câmara SR, Oliveira WF, Niza MH, Sobral R, Siqueira AA, Cardoso WM (2006) Indução a muda forçada em galinhas d'angola (*Numida meleagris*) através do óxido de zinco. *Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science* 43, 448–455.
- Thøfner I, Hougen HP, Villa C, Lynnerup N and Christensen JP, 2020. Pathological characterization of keel bone fractures in laying hens does not support external trauma as the underlying cause. *PLoS One*, 15, e0229735.
- Thøfner I, Hougen HP, Villa C, Lynnerup N, Christensen JP. Pathological characterization of keel bone fractures in laying hens does not support external trauma as the underlying cause. *PLoS One*. 2020;15: e0229735.
- Tiller H (2001) Nutrition and animal welfare in egg production systems. In '13th European symposium poultry nutrition 13'. pp. 226–232. (Blankenberge, Belgium)
- Toscano, M. J. (2018). Skeletal problems in contemporary commercial laying hens. In J. A. Mench (Ed.), *Advances in poultry welfare science* (1st ed., pp. 151–174). Cambridge: Woodhead Publishing.
- Toscano, M. J., Booth, F., Wilkins, L. J., Avery, N. C., Brown, S. B., Richards, G., et al. (2015). The effects of long (C20/22) and short (C18) chain omega-3 fatty acids on keel bone fractures, bone biomechanics, behavior, and egg production in free-range laying hens. *Poultry Science*, 94, 823–835.
- Uitdehaag, K. A., Komen, H., Rodenburg, T. B., Kemp, B., & van Arendonk, J. A. M. (2008). The novel object test as predictor of feather damage in cage-housed Rhode Island Red and White Leghorn laying hens. *Applied Animal Behaviour Science*, 109, 292–305.
- UNILEVER. Unilever: Farm animal welfare, 2023. Disponível em <<https://www.unilever.com/planet-and-society/responsible-business/farm-animal-welfare/>>. Acesso em 18 de ago. de 2023.
- Van Krimpen MM, Kwakkel RP, Van der Peet-Schwering CM, DenHartog LA, Verstegen MW (2008) Low dietary energy concentration, high non-starch polysaccharide concentration, and coarse particle sizes of nonstarch polysaccharides affect the behavior of feather pecking-prone laying hens *Poultry Science* 87, 485–496.
- Van Staaveren N and Harlander A, 2020. Cause and prevention of injurious pecking in chickens. Understanding the behaviour and improving the welfare of chickens. Burleigh Dodds Science Publishing. pp. 509–566.

BIBLIOGRAFIA

- Vezzoli G, Mullens BA and Mench JA, 2015. Relationships between beak condition, preening behavior and ectoparasite infestation levels in laying hens. *Poultry Science*, 94, 1997–2007.
- Walker A, Gordon S (2003) Intake of nutrients from pasture by poultry *The Proceedings of the Nutrition Society* 62, 253–256.
- Weber GM (2009) Improvement of flock productivity through supply of vitamins for higher laying performance and better egg quality. *World's Poultry Science Journal* 65, 443–457.
- Weeks CA and Nicol CJ, 2006. Behavioural needs, priorities and preferences of laying hens. *World's Poultry Science Journal*, 62, 296–307.
- Weeks CA, Brown SN, Richards GJ, Wilkins LJ, Knowles TG. Levels of mortality in hens by end of lay on farm and in transit to slaughter in Great
- Weeks CA, Lambton SL and Williams AG, 2016. Implications for welfare, productivity and sustainability of the variation in reported levels of mortality for laying hen flocks kept in different housing systems: a meta-analysis of ten studies. *PLoS One*, 11, e0146394.
- Weeks CA, Nicol CJ. Behavioural needs, priorities and preferences of laying hens. *Worlds Poult Sci J.* 2006;62.
- Whitehead CC (2004) Overview of bone biology in the egg-laying hen. *Poultry Science* 83, 193–199.
- Whitehead CC, Fleming RH (2000) Osteoporosis in cage layers. *Poultry Science* 79, 1033–1041.
- Wilkins, L. J., McKinstry, J. L., Avery, N. C., Knowles, T. G., Brown, S. N., Tarlton, J., et al. (2011). Influence of housing system and design on bone strength and keel bone fractures in laying hens. *Veterinary Record*, 169, 414.
- Wils-Plotz EL, Klasing KC (2017) Effects of immunomodulatory nutrients on growth performance and immune-related gene expression in layer chicks challenged with lipopolysaccharide. *Poultry Science* 96, 548–555.
- Yan F, Murugesan G, Cheng H (2019) Effects of probiotic supplementation on performance traits, bone mineralization, cecal microbial composition, cytokines and corticosterone in laying hens. *Animal* 13, 33–41.
- Yegani M, Korver DR (2008) Factors affecting intestinal health in poultry *Poultry Science* 87, 2052–2063.
- Yousaf M, Chaudhry A (2008) History, changing scenarios and future strategies to induce moulting in laying hens. *World's Poultry Science Journal* 64, 65–75.
- Yue S, Duncan IJH. Frustrated nesting behaviour: relation to extra-cuticular shell calcium and bone strength in White Leghorn hens. *Br Poult Sci.* 2003;44: 175–181.
- Zimmerman PH, Lindberg AC, Pope SJ, Glen E, Bolhuis JE and Nicol CJ, 2006. The effect of stocking density, flock size and modified management on laying hen behaviour and welfare in a non-cage system. *Applied Animal Behaviour Science*, 101, 111–124.



**FÓRUM
NACIONAL DE
PROTEÇÃO E
DEFESA ANIMAL**