

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL

**USO DO POLEIRO DURANTE A CRIAÇÃO DE AVES REPRODUTORAS DE FRANGO
DE CORTE E SUA INFLUÊNCIA SOBRE INDICADORES ZOOTÉCNICOS E DE BEM-
ESTAR ANIMAL**

FABIOLA VARIANI

PORTO ALEGRE

2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE VETERINÁRIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL

**USO DO POLEIRO DURANTE A CRIAÇÃO DE AVES REPRODUTORAS DE FRANGO
DE CORTE E SUA INFLUÊNCIA SOBRE INDICADORES ZOOTÉCNICOS E DE BEM-
ESTAR ANIMAL**

Autora: Fabiola Variani

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Alimentos de Origem Animal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul na área de Avaliação e Controle de Carne, Pescados e Derivados.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Liris Kindlein

Co-orientadora: Pesq. Dr.^a Maria Eugênia
Andrighetto Canozzi

PORTO ALEGRE

2024

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de
Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001

CIP - Catalogação na Publicação

Variani, Fabiola
USO DO POLEIRO DURANTE A CRIAÇÃO DE AVES
REPRODUTORAS DE FRANGO DE CORTE E SUA INFLUÊNCIA SOBRE
INDICADORES ZOOTÉCNICOS E DE BEM-ESTAR / Fabiola
Variani. -- 2024.
51 f.
Orientadora: Liris Kindlein.

Coorientadora: Maria Eugênia Andrighetto Canozzi.

Dissertação (Mestrado Profissional) -- Universidade
Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de
Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Alimentos de
Origem Animal, Porto Alegre, BR-RS, 2024.

1. Eclosão. 2. Enriquecimento ambiental. 3.
Fertilidade. 4. Produtividade. 5. Qualidade de ovos.
I. Kindlein, Liris, orient. II. Canozzi, Maria
Eugênia Andrighetto, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Fabiola Variani

**USO DO POLEIRO DURANTE A CRIAÇÃO DE AVES REPRODUTORAS DE FRANGO
DE CORTE E SUA INFLUÊNCIA SOBRE INDICADORES ZOOTÉCNICOS E DE BEM-
ESTAR ANIMAL**

APROVADO POR:

Liris Kindlein

Prof.^a Dr.^a em Alimentos de Origem Animal - UFRGS

Orientadora e Presidente da Comissão

Aline Mondini Calil Racanicci

Prof.^a Dr.^a Avicultura, Nutrição e Qualidade de Carne de Aves

Membro da Comissão

Ivomar Oldoni

Dr. Diretor Ciex Agropecuário – BRF

Membro da Comissão

Rosangela Poletto Cattani

Prof.^a Dr.^a Neurofisiologia Comportamental - Instituto Federal do Rio Grande do Sul

Membro da Comissão

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, que guiou meu caminho e possibilitou que meus objetivos fossem alcançados.

A todos meus professores, em especial a minha orientadora Prof.^a Dr.^a Liris Kindlein pelos ensinamentos durante minha jornada acadêmica, pelas críticas e correções que me permitiram apresentar uma melhor dissertação.

Aos meus pais, pelo máximo empenho em me proporcionar um ensino de qualidade, apoio em todas minhas decisões e incentivo nestes anos.

Agradeço ao meu filho Josué, amor da minha vida, por toda compreensão e entendimento nos momentos de minha ausência. Aos meus amigos, que direta ou indiretamente me auxiliaram neste percurso, meus sinceros agradecimentos.

À empresa BRF S.A, por ter confiado a mim a oportunidade no direcionamento desta pesquisa e aperfeiçoamento profissional, pelo incentivo e apoio para execução deste trabalho.

RESUMO

A presente dissertação foi dividida em dois capítulos. O primeiro aborda uma revisão bibliográfica sobre a relação dos indicadores comportamentais e zootécnicos. O segundo apresenta um artigo científico cujo objetivo foi avaliar se o uso de poleiros em galpões de galinhas reprodutoras impacta no desempenho reprodutivo, bem como nas condições de vida e comportamento das aves. Para isso, foram avaliados os seguintes parâmetros zootécnicos, em 15 galpões com 6.000 fêmeas em cada galpão: infertilidade, eclodibilidade, peso médio das aves e dos ovos, número de ovos de cama e comportamentais, as amostragens foram compostas por análises dos vídeos em 3 diferentes horários (3h às 3h05am, das 9h às 9h05min e das 15h às 15h05min), totalizando 1.084.822 repetições entre: comendo, bebendo, tomando banho de cama, realizando movimentos de conforto, ciscando, empoleirando, sentando, procurando o ninho, realizando postura e parada. Além disso, avaliou-se a influência do uso de poleiros no manejo diário através de uma entrevista com os líderes dos núcleos das granjas avaliadas. A análise estatística foi realizada no *software* R, através dos testes de Tukey, Qui-Quadrado, Kruskal-Wallis e teste exato de Fischer, sendo considerado o nível de significância $\alpha = 0,05$. Nos resultados, observou-se que a disponibilidade de poleiros teve impacto positivo no bem-estar das galinhas reprodutoras, pois durante as 12 semanas de avaliação as aves com acesso a poleiros apresentaram comportamentos mais naturais da espécie, como empoleirar-se durante a noite (86.153 repetições). Também observou-se uma melhoria nos indicadores reprodutivos: o grupo controle obteve um nível de infertilidade de 3.38% comparado a 3.0% do grupo tratado ($p=0.023$) e, também, observou-se diminuição de 0,1% da ocorrência de ovos de cama do grupo que recebeu poleiro ($p<0.001$). A eclodibilidade e o peso das aves e dos ovos não demonstraram associações significativas entre os tratamentos. No entanto, também identificaram-se desafios ambientais e de manejo associados ao uso de poleiros. Assim, conclui-se que o uso de poleiros para criação de galinhas reprodutoras contribui de maneira positiva no bem-estar animal e nos indicadores zootécnicos, sendo fundamental considerar aspectos de *design* dos poleiros e de gestão ambiental para otimizar os benefícios e minimizar possíveis desafios associados a essa prática.

Palavras-chave: Eclosão; enriquecimento ambiental, fertilidade; produtividade; qualidade de ovos.

ABSTRACT

This dissertation was divided into two chapters. The first approach is a literature review on the relationship between behavioral and zootechnical indicators. The second presents an article whose scientific objective was to evaluate whether the use of perches in breeding hens impacts reproductive performance, as well as the living conditions and behavior of the birds. For this, the following zootechnical parameters were evaluated in 15 sheds with 6,000 females in each shed: infertility, hatchability, average weight of birds and eggs, number of litter and behavioral eggs, the samples were composed of video analyzes in 3 different times (3 am to 3:05 am, from 9 am to 9:05 am and from 3 pm to 3:05 pm), totaling 1,084,822 repetitions between: eating, drinking, taking a bed bath, performing comfort movements, scratching, perching, sitting, looking for the nest, performing posture and standing. Furthermore, the influence of the use of perches on daily management was evaluated through an interview with the leaders of the farms evaluated. Statistical analysis was performed in the R software, using the Tukey, Chi-Square, Kruskal-Wallis and Fischer's exact tests, considering the significance level $\alpha = 0.05$. In the results, it was observed that the availability of perches had a positive impact on the well-being of breeding hens, as during the 12 weeks of evaluation, birds with access to perches showed more natural behaviors of the species, such as perching at night (86,153 repetitions). We also observed an improvement in reproductive indicators: the control group had an infertility level of 3.38% compared to 3.0% in the treated group ($p=0.023$) and, also, a reduction of 0.1 % of occurrence of litter eggs in the group that received perch ($p<0.001$). The hatchability and weight of birds and eggs did not reveal relevant associations between treatments. However, environmental and management challenges associated with the use of perches have also been identified. Thus, it is concluded that the use of perches for raising breeding chickens contributes positively to animal welfare and zootechnical indicators, and it is essential to consider aspects of perch design and environmental management to improve benefits and minimize possible associated challenges. to this practice.

Keywords: *Outbreak; environmental enrichment; fertility; productivity; egg quality.*

LISTA DE ABREVIACOES

%	Porcentagem
BEA	Bem-estar animal
Cm	Centímetro
EA	Enriquecimento ambiental
n	Número
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	OBJETIVOS.....	13
2.1	Geral	13
2.2	Específico	13
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
3.1	Uso de poleiros para galinhas reprodutoras	14
3.2	Relação do uso de poleiros com o bem-estar animal	15
3.3	Relação do uso dos poleiros com os indicadores zootécnicos	16
3.4	Apresentação dos poleiros e suas influências	16
3.5	Projeto de layout e posicionamento de poleiros ideais	17
3.6	Aspectos sanitários e manutenção dos poleiros.....	19
3.7	Desafios e precauções no uso de poleiros	19
3.8	Legislação e diretrizes de bem-estar animal	21
3.9	Reflexão sobre as tendências emergentes no manejo de galinhas reprodutoras e o papel contínuo dos poleiros	22
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
	REFERÊNCIAS	25

1 INTRODUÇÃO

A avicultura brasileira está em constante crescimento no mercado mundial. O Brasil ocupou 1º lugar nas exportações e 2º maior produtor de carne de frango no mercado mundial no ano de 2022 (ABPA, 2023). O alojamento de matrizes, segundo este mesmo relatório, teve um aumento de aproximadamente 8,25% nos últimos 11 anos. Esse crescimento se deve fundamentalmente as melhorias genéticas e tecnológicas que estão sendo empregadas na avicultura.

Atualmente, o tema bem-estar animal (BEA) vem sendo debatido globalmente, especialmente no que tange animais de produção criados em sistemas intensivos como os suínos e as aves (WOAH, 2024). Este tipo de criação está sendo questionado, principalmente pela sociedade decorrente da limitação dos animais de expressar seu comportamento natural em ambientes controlados (WOAH, 2024).

No Brasil, a preocupação com BEA vem sendo intensificada desde 10 de julho de 1934, quando foi instituído o Decreto nº 24.645, que estabeleceu medidas de proteção animal (Brasil, 1934). Em 27 de janeiro de 1978, através da Declaração Universal dos Direitos dos Animais, proclamada pela UNESCO, os animais passaram a ter direitos e considerou-se que a educação das pessoas perante o tema deve surgir na infância, sobre como observar, compreender e respeitar os animais. O Art. 9º do Decreto brasileiro estabelece que “no caso de o animal ser criado para servir de alimentação, deve ser nutrido, alojado, transportado e morto sem que resulte em ansiedade ou dor para ele” (Brasil, 1934). Contudo, somente em 1986 que o termo BEA foi definido e, conforme Broom (1986), conceituou-se como “o estado do animal em relação as suas tentativas de se adaptar ao seu ambiente, sendo uma característica própria, não algo que pode ser fornecido”.

Na avicultura, a transferência das aves de postura da recria para a produção e o início de produção são processos muito desafiadores para os animais (Ross, 2018) e, portanto, deve-se ter um cuidado extra com o BEA. No caso das aves e, tendo em vista as cinco liberdades animais (FAWC, 2009), deve-se considerar os seguintes requisitos: 1) para a liberdade de fome e sede, as aves devem ter acesso a uma boa dieta (em qualidade e quantidade), sem competitividade e acesso *ad libitum* a água limpa e potável; 2) para a liberdade sobre o desconforto, o ambiente deve proporcionar proteção, prevenindo desconfortos térmicos e físicos; 3) para a liberdade de dor, sofrimento e doenças, as aves

devem ser mantidas sob controle rigoroso de biosseguridade, e medidas de controle e tratamento de doenças e de enfermidades adotadas rotineiramente; 4) para a liberdade de medo e angústia, é essencial conhecer o comportamento natural e as necessidades da espécie e estabelecer práticas de manejo adequadas; 5) e para a liberdade de expressar seu comportamento natural, as instalações devem ter espaço suficientes e materiais adequados, além de recursos físicos que venham de encontro com o perfil comportamental da espécie (Ross, 2018).

O enriquecimento ambiental (EA) é uma ferramenta que quando empregada na criação possibilitam melhorar o BEA das aves em ambientes intensivos e controlados. busca reduzir estímulos que gerem respostas estressoras, permitindo aos animais expressarem seus comportamentos naturais, evitando o aparecimento de comportamentos estereotipados, frequentemente observado em animais de cativeiros (Mendonça-Furtado, 2006). Conforme Campbell *et al.* (2022), podem ser observados benefícios a longo prazo na criação de animais com o uso de enriquecimentos, seja com o uso de novos objetos ou de estruturas - como poleiro em aves destinadas a um ambiente de ar livre, melhorando o desempenho de comportamentos positivos.

Os poleiros são uma alternativa física que permitem as aves expressarem o comportamento natural de empoleirar. Eles devem permitir que todas as aves tenham acesso simultâneo principalmente à noite, quando as galinhas são mais motivadas a usá-los (Gebhardt-Henrich, *et al.* 2017). Poleiros também servem como um recurso importante para a fuga e proteção de aves fracas ou debilitadas, que buscam o local como refúgio (Gebhardt-Henrich, *et al.* 2017, Giersberg Mona, *et al.* 2019).

Atualmente, não é comum o uso de EA na criação de galinhas reprodutoras, o que pode estar relacionado a falta de informação sobre os benefícios para do mesmo no BEA das aves. De acordo com Tahamtani *et al.* (2015), poleiros nas instalações podem exercer efeitos significativos no comportamento e na saúde de galinhas reprodutoras já que, além de enriquecer o ambiente, também promovem a atividade física, o conforto e a interação social das aves, reduzindo o estresse e melhorando o BEA. Também é importante considerar suas implicações zootécnicas pois, de acordo com Bist *et al.* (2023), a introdução de poleiros deve ser realizada cuidadosamente para evitar impactos adversos na produção, como interrupção da alimentação e da reprodução. O ideal é introduzir os poleiros o mais cedo possível na fase da recria.

Diante disso, este projeto propôs explorar o uso de poleiro em galinhas reprodutoras e seu impacto em indicadores zootécnicos e de comportamentais com o objetivo de avaliar o BEA nas matrizes reprodutoras. O objetivo final foi promover um ambiente mais saudável e eticamente responsável para as aves. Além disso, avaliou o impacto da instalação dos poleiros no manejo da granja, como por exemplo na qualidade da cama.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Visou avaliar se o uso de poleiros para galinhas reprodutoras pesadas (reprodutoras de frango de corte) afeta parâmetros produtivos e de BEA durante o pico de produção.

2.2 Objetivos Específicos

Visou avaliar o efeito da disponibilidade de poleiros:

- a) o comportamento e no BEA das aves;
- b) no desempenho reprodutivo (fertilidade/eclosão) dos ovos;
- c) na postura de ovos de cama;
- d) na qualidade de cama;
- e) nos trabalhos e manejos de rotina da criação.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Uso de poleiros para galinhas reprodutoras

A criação de galinhas reprodutoras é uma atividade essencial na produção avícola na geração de ovos férteis destinados a aves de corte e postura comercial. E garantir o BEA dessas aves é de extrema importância tanto do ponto de vista ético quanto produtivo. Nesse contexto, a introdução de poleiros nas instalações das galinhas reprodutoras se destaca como uma prática que visa atender às necessidades naturais das mesmas, contribuindo para uma melhor qualidade de vida e, por consequência, dos indicadores zootécnicos. De acordo com Smith e Jones (2018), poleiros são estruturas elevadas presentes no ambiente das aves, permitindo que elas descansem e exerçam comportamentos naturais, como empoleirar, pousar e se movimentar verticalmente.

Além disso, os poleiros contribuem para a distribuição mais eficiente das aves no espaço, reduzindo a competição por recursos, como alimento e água e minimizando o estresse social, fator que pode impactar negativamente na reprodução e produção (Bist *et al.* 2023). A inclusão de poleiros também está associada à melhoria da saúde física, motora e fisiológica das aves, uma vez que estimula a circulação sanguínea e ajuda a prevenir problemas nos pés, como a pododermatite (Jones e Smith, 2017). Além disso, a correlação entre BEA e desempenho reprodutivo ressalta a importância de considerar as necessidades das aves para otimizar a produção avícola de maneira ética e eficiente.

No cenário contemporâneo da produção avícola, a discussão sobre o BEA está intrinsecamente relacionada aos indicadores zootécnicos, que são métricas fundamentais para avaliar o desempenho produtivo das aves. A correlação entre BEA e indicadores como produtividade, fertilidade e taxa de eclosão é destacada por diversos autores. Segundo Riber *et al.* (2018), o estresse e a inadequação das condições de criação podem impactar diretamente na reprodução das galinhas, reduzindo a fertilidade e comprometendo a taxa de eclosão dos ovos. Nesse sentido, a introdução de elementos que promovam o BEA contribui para minimizar o estresse e, conseqüentemente, favorecer o desempenho reprodutivo das aves.

3.2. Relação do uso de poleiros com o BEA

A utilização de poleiros em ambientes destinados à criação de aves apresenta benefícios significativos para o BEA. As galinhas, por natureza, possuem comportamentos relacionados ao pouso e ao descanso com os dedos, agarrando as superfícies, o que é atendido de forma satisfatória através da disponibilidade de poleiros em seus espaços de alojamento. Conforme destacado por Jones e Dawkins (2010), galinhas domesticadas mantêm padrões de comportamento semelhantes aos de seus ancestrais selvagens, demonstrando a necessidade de empoleirar-se, ou seja, de pousar em locais elevados durante a noite para evitar predadores e descansar de maneira adequada. A incorporação de poleiros em instalações de produção avícola atende a esses comportamentos naturais, proporcionando um ambiente mais alinhado com as necessidades básicas das aves.

Além de satisfazer os comportamentos inatos das aves, a presença de poleiros também exerce um impacto para as galinhas, contribuindo como um EA. Conforme enfatizado por Campbell *et al.* (2018), poleiros são elementos que estimulam a expressão de comportamentos naturais. Acesso a poleiros não apenas mantém a saúde física dos membros das aves, prevenindo problemas como pernas dobradas, mas também estimulam a atividade física e mental, contribuindo para a redução do estresse e do tédio nas aves de corte ou poedeiras.

A incorporação de poleiros está em consonância com as recomendações de organismos de BEA e diretrizes de produção sustentável. Segundo a World Animal Protection (2018), fornecer as aves a possibilidade de empoleirar-se é um aspecto fundamental para garantir que suas necessidades comportamentais sejam atendidas, promovendo um ambiente mais saudável e natural. Além disso, a melhoria do BEA pode ter efeitos benéficos na qualidade dos produtos avícolas e na percepção dos consumidores, à medida que a criação responsável e ética dos animais se torna uma prioridade cada vez maior na indústria alimentícia. Estes critérios vêm sendo requisito também para certificação de BEA onde poleiros são obrigatórios desde as 4 semanas de vida com 7,5 cm por franga na recria e 15 cm por ave na fase da postura (Certified Humane, 2018).

3.3. Relação do uso dos poleiros com os indicadores zootécnicos

A avaliação dos impactos da interferência da adoção de poleiros na postura de ovos férteis e respectivos indicadores zootécnicos constitui uma área importante na produção animal, uma vez que fatores externos podem influenciar diretamente o desempenho e a saúde das matrizes. Um exemplo notável é a análise dos efeitos potenciais do uso de poleiros nas aves sobre os índices de produção, como produtividade e fertilidade. Estudos conduzidos por Silva (2019) destacam que a disponibilidade de poleiros proporcionam mais conforto e reduzem o estresse, o que, por sua vez, pode resultar em melhorias significativas nos índices produtivos e reprodutivos.

Além disso, as possíveis alterações na distribuição de peso corporal dos animais associadas à utilização de poleiros podem desempenhar um papel relevante em sua saúde. De acordo com Nordi *et al.* (2006), a presença de poleiros pode estimular as aves a se movimentarem mais, promovendo lotes mais uniformes de peso corporal. Implicações positivas incluem a melhoria da saúde óssea e muscular das aves, bem como a prevenção de problemas como sobre peso. No entanto, um estudo conduzido por Vasdal *et al.* (2022) alerta que é fundamental considerar a altura, o tipo e a disposição dos poleiros para evitar possíveis desafios com lesões articulares devido a saltos de alturas excessivas. Dai também a importância da adoção de poleiros nas fases iniciais de vida das aves, permitindo um condicionamento motor progressivo.

Sendo assim, a interferência nos indicadores zootécnicos, especialmente no contexto do uso de poleiros em sistemas de produção avícola, é um tema relevante que merece atenção. A compreensão dos efeitos potenciais dessas intervenções sobre índices de produção, como taxa de postura e fertilidade, juntamente com a análise das alterações na distribuição de peso corporal das aves, é essencial para garantir uma abordagem bem fundamentada na gestão de sistemas de produção animal. As obras de Silva (2019), oferecem perspectivas valiosas para a compreensão desses fenômenos e embasam a tomada de decisões visando o melhor desempenho e BEA das aves de produção.

3.4 Apresentação dos poleiros e suas influências

O design e posicionamento dos poleiros é um aspecto essencial no manejo de aves, visto que influencia tanto os indicadores zootécnicos quanto o comportamento desses

animais. Diferentes modelos e matérias usados na construção e disposição de poleiros têm sido discutidos na literatura especializada, cada um com suas características e efeitos específicos. De acordo com Mortari *et al.* (2022), três tipos principais de poleiros são frequentemente considerados: naturais, variados e suspensos.

Os poleiros naturais são aqueles que imitam as estruturas encontradas no ambiente natural das aves, como galhos de árvores. Esses poleiros podem proporcionar um ambiente mais enriquecedor para as aves, permitindo a realização de comportamentos naturais, como pousar e saltitar. No entanto, estudos como o de Santos *et al.* (2020) destacam que poleiros naturais podem aumentar o risco de contaminação ambiental e parasitária, exigindo uma atenção cuidadosa à limpeza e higienização. Os poleiros variados compreendem uma variedade de tipos de superfícies e diâmetros, proporcionando às aves diferentes texturas e sensações ao pousar. Essa diversidade pode estimular a circulação sanguínea nas patas das aves, contribuindo para o BEA e a saúde dos animais. Além disso, poleiros variados podem auxiliar no desgaste natural das unhas e do bico, evitando problemas de crescimento excessivo. Já os poleiros suspensos consistem em estruturas suspensas no ar, permitindo que as aves se mantenham elevadas. No entanto, é importante considerar o diâmetro, a altura e a disposição dos poleiros suspensos, a fim de evitar possíveis lesões nas aves.

A escolha do tipo de poleiro pode impactar diretamente nos indicadores zootécnicos, como o ganho de peso, a taxa de conversão alimentar e a qualidade da carne, conforme Aksit, Yardim e Yalcin (2017). Além disso, influencia o comportamento das aves, afetando a atividade de repouso, a interação social e a frequência de comportamentos estereotipados (Vasdal *et al.*, 2022).

Os diferentes tipos de poleiros, sejam naturais, variados ou suspensos, desempenham um papel significativo no manejo das aves, influenciando tanto os aspectos zootécnicos quanto comportamentais desses animais. Cada tipo de poleiro possui vantagens e desvantagens específicas e a escolha adequada deve levar em consideração o ambiente de criação, o objetivo da produção e o BEA das aves.

3.5 Projeto de *layout* e posicionamento de poleiros ideais

O projeto e posicionamento de poleiros ideais desempenham um papel importante no manejo de aves em ambientes de criação, sendo fundamental para o BEA e para a

saúde das aves. Ao considerar a altura, diâmetro e disposição dos poleiros nas instalações, é possível criar um ambiente que promova o conforto das aves e previna possíveis lesões. De acordo com Mortari *et al.* (2022), a escolha da altura dos poleiros deve levar em conta a espécie das aves e seu comportamento natural de descanso e repouso. Poleiros posicionados em diferentes alturas proporcionam às aves opções variadas para escolher de acordo com suas preferências, auxiliando no controle do estresse.

No que diz respeito ao diâmetro dos poleiros, Santos *et al.* (2020) ressaltam que um diâmetro inadequado pode contribuir para o desenvolvimento de problemas podais, como lesões e deformidades. É recomendado que o diâmetro dos poleiros varie, fornecendo diferentes superfícies para as aves, o que ajuda a distribuir a pressão nas patas e prevenir o surgimento de lesões. Além disso, poleiros com superfícies texturizadas ou naturais podem oferecer estímulos táteis e ajudar a manter as garras das aves em condições saudáveis.

A disposição dos poleiros também é uma consideração importante no projeto das instalações. De acordo com Oliveira *et al.* (2022), uma disposição estratégica dos poleiros pode contribuir para reduzir o estresse social e a competição entre as aves pelo acesso aos mesmos. O espaçamento adequado entre os poleiros e a criação de áreas de descanso afastadas podem favorecer um ambiente mais harmonioso, evitando disputas desnecessárias e lesões decorrentes delas.

Otimizar o *layout* das instalações vai além de proporcionar um espaço físico confortável para as aves. Silva, Abreu e Mazucco (2020) salientam que um projeto bem planejado também leva em consideração fatores como a ventilação, a iluminação e a higiene do ambiente. A ventilação adequada ajuda a controlar umidade e a temperatura, enquanto a iluminação influencia na fisiologia das aves. Manter o ambiente limpo e livre de bactérias patogênicas é fundamental para prevenir infecções e promover a saúde das aves.

Sendo assim, o projeto e o posicionamento de poleiros ideais são elementos importantes para o manejo adequado de aves em ambientes de criação. Ao considerar a altura, diâmetro e disposição dos poleiros, é possível criar um ambiente que promova o conforto e BEA das aves, prevenindo lesões e estresse. A consulta a autores como Santos *et al.* (2020) e Silva, Abreu e Mazucco (2020) fornece embasamento teórico necessário para desenvolver instalações que atendam às necessidades fisiológicas e comportamentais das aves de forma eficaz.

3.6 Aspectos sanitários e manutenção dos poleiros

A manutenção adequada de ambientes destinados à criação de aves é de extrema importância para garantir a saúde e o BEA desses animais. Um dos aspectos sanitários fundamentais que merece destaque é a limpeza regular dos poleiros, uma vez que essa prática está diretamente relacionada à prevenção da propagação de doenças. De acordo com Tahamtani *et al.* (2015), a higienização periódica dos poleiros é importante para evitar o acúmulo de fezes, restos de alimentos e outros resíduos que podem se tornar focos de infecções e contribuir para a disseminação de agentes patogênicos entre as aves. Portanto, a manutenção frequente e minuciosa dessas estruturas é um componente essencial para promover um ambiente saudável.

A relação entre poleiros inadequados e problemas de saúde nas aves é uma questão amplamente estudada na avicultura. Conforme ressaltado por Bist *et al.* (2023), poleiros sujos e mal conservados podem se tornar um ambiente propício para o desenvolvimento de bactérias, fungos e parasitas, que podem causar doenças variadas, incluindo infecções respiratórias, dermatites e distúrbios gastrointestinais nas aves. Além disso, poleiros que não proporcionam superfícies adequadas e confortáveis podem levar a problemas musculoesqueléticos, afetando a saúde física e o comportamento natural das aves. Portanto, é essencial que os produtores adotem medidas eficazes para garantir a sua limpeza, manutenção e qualidade a fim de minimizar riscos à saúde das aves.

A manutenção adequada dos poleiros é um aspecto importante, tendo em vista a prevenção de doenças e a promoção de um ambiente saudável para as aves. A limpeza regular e a qualidade das estruturas utilizadas são fatores determinantes para evitar a propagação de patógenos e reduzir a incidência de problemas de saúde. Portanto, os produtores devem estar atentos às orientações, como as das obras de Tahamtani *et al.* (2015), a fim de implementar práticas adequadas de higiene e manutenção que contribuam para o BEA das aves e a qualidade de sua produção.

3.7 Desafios e precauções no uso de poleiros

A utilização de poleiros em sistemas de criação de galinhas reprodutoras tem sido objeto de estudo de diversos pesquisadores, uma vez que oferece vantagens para o BEA e o desempenho produtivo das aves. No entanto, a incorporação desses elementos no

ambiente das aves também apresenta desafios importantes que requerem atenção cuidadosa por parte dos produtores. Um dos principais desafios é o surgimento de brigas hierárquicas entre as aves, pois a presença de poleiros pode alterar a dinâmica social do grupo, condição que se torna mais crítica quanto a disponibilidade do recurso é limitada no alojamento. De acordo com Silva (2019), a competição por posições mais elevadas nos poleiros pode levar a confrontos agressivos, prejudicando não apenas o BEA das aves envolvidas, mas também afetando o desempenho reprodutivo do plantel.

Além disso, a introdução de poleiros nas instalações das galinhas reprodutoras também pode aumentar o risco de lesões. Conforme apontado por Santos *et al.* (2020), aves menos experientes ou menos hábeis podem se machucar ao tentar pousar ou decolar dos poleiros, sendo que isso é especialmente problemático em sistemas onde a densidade populacional é alta, tornando as quedas mais frequentes. As lesões resultantes não apenas causam sofrimento às aves individualmente, como também podem criar um ambiente propício para infecções e doenças, afetando o *status* sanitário do rebanho.

O estresse é outro fator crítico associado ao uso de poleiros em galinhas reprodutoras. A adaptação a novos elementos no ambiente, como os poleiros, pode gerar desconforto e ansiedade nas aves, de acordo com estudos de Silva (2019). O aumento do estresse não apenas compromete o BEA, como também influencia negativamente a produção e a qualidade dos ovos. A exposição contínua ao estresse pode levar a distúrbios comportamentais, supressão do sistema imunológico e queda na taxa de postura.

Para mitigar esses desafios, é fundamental adotar precauções adequadas ao incorporar poleiros nos sistemas de criação de galinhas reprodutoras. Uma abordagem recomendada é oferecer uma variedade de tamanhos e alturas de poleiros para evitar a competição excessiva por posições. Além disso, a criação de um ambiente enriquecido com elementos como poleiros deve ser gradual, permitindo que as aves se adaptem ao novo cenário e reduzam o estresse. Conforme sugerido por Ramos e Sotero (2022), a monitorização regular do comportamento das aves, juntamente a adoção de práticas de manejo adequadas, é essencial para identificar precocemente problemas como brigas ou lesões e intervir de maneira eficaz.

A implementação de estratégias adequadas, como a oferta de variedade de poleiros e a adoção de uma introdução gradual, juntamente com a monitorização constante das aves, pode contribuir para minimizar esses problemas e proporcionar um ambiente mais saudável e produtivo para as galinhas reprodutoras.

3.8 Legislação e diretrizes de BEA

A legislação e as diretrizes de BEA têm se tornado cada vez mais importantes em todo o mundo, refletindo a crescente preocupação da sociedade com o tratamento adequado dos animais utilizados para diversos fins. No âmbito da criação de animais para produção, como as galinhas reprodutoras, as regulamentações e diretrizes desempenham um papel fundamental na definição das condições em que esses animais são mantidos. Segundo Tahamtani *et al.* (2015), as práticas de manejo de galinhas reprodutoras têm sido alvo de atenção devido à necessidade de balancear os aspectos produtivos com o BEA.

No que diz respeito especificamente ao uso de poleiros para galinhas reprodutoras, as regulamentações variam em diferentes jurisdições. Alguns países têm normas claras sobre o espaço, *design* e material dos poleiros, visando proporcionar conforto e comportamento natural às aves. De acordo com a pesquisa de Bist *et al.* (2020), a disposição adequada de poleiros em galinheiros pode influenciar positivamente o BEA das aves, permitindo que elas expressem comportamentos naturais, como pousar e descansar em locais elevados.

No Brasil, a preocupação com BEA vem sendo intensificada desde 10 de julho 1934, quando foi instituído o Decreto nº 24.645, que estabeleceu medidas de proteção animal. Em 27 de janeiro de 1978, através da Declaração Universal dos Direitos dos Animais, proclamada pela UNESCO, os animais passaram a ter direitos e considerou-se que a educação das pessoas perante o tema deve surgir na infância, sobre como observar, compreender e respeitar os animais. O Art. 9º do Decreto brasileiro estabelece que “No caso de o animal ser criado para servir de alimentação, deve ser nutrido, alojado, transportado e morto sem que para ele resulte ansiedade ou dor” (Brasil, 1934).

As práticas de manejo das galinhas reprodutoras podem ser profundamente influenciadas pelos requisitos legais e éticos. Legislações específicas, como a Diretiva Europeia 2007/43/EC, estabelecem padrões mínimos para o BEA de galinhas reprodutoras e determinam aspectos como espaço mínimo por ave e acesso adequado a poleiros. Por outro lado, abordagens éticas também desempenham um papel importante na definição das práticas de manejo. De acordo com Fraser (2008), a ética animal exige que as práticas de manejo respeitem a capacidade intrínseca dos animais de expressar comportamentos naturais e de viver em condições que promovam seu BEA físico e psicológico.

As regulamentações e diretrizes do BEA têm um impacto significativo nas práticas de manejo de galinhas reprodutoras, incluindo o uso de poleiros. Tanto as normas legais quanto as considerações éticas desempenham um papel crucial na definição das condições em que esses animais são criados. É fundamental que a indústria da produção animal esteja alinhada com essas regulamentações e diretrizes, garantindo não apenas a qualidade dos produtos, mas também o respeito ao BEA dos animais envolvidos.

3.9 Reflexão sobre as tendências emergentes no manejo de galinhas reprodutoras e o papel contínuo dos poleiros

A avicultura moderna tem passado por significativas transformações nas últimas décadas, com constantes avanços no manejo de galinhas reprodutoras visando melhorias na eficiência produtiva e no BEA. Nesse contexto, a compreensão das tendências emergentes desempenha um papel importante para a sustentabilidade e o sucesso dessa indústria. De acordo com Tahamtani *et al.* (2015), a adoção de sistemas de criação mais sustentáveis e éticos tem se destacado como uma das principais tendências, com enfoque crescente na qualidade de vida das aves.

Dentre as práticas que têm chamado a atenção nesse cenário, o manejo de poleiros tem se destacado como um fator importante para o BEA e a saúde das galinhas reprodutoras. Segundo Oliveira *et al.*, (2022), os poleiros desempenham um papel importante no comportamento natural das aves, permitindo-lhes descansar, dormir e se afastar do chão, o que pode reduzir o estresse e melhorar a saúde das aves reprodutoras. Além disso, o fornecimento adequado de poleiros influencia positivamente na expressão de comportamentos naturais, como a percepção hierárquica das aves e a manutenção da integridade do bando.

No entanto, é importante ressaltar que as tendências emergentes no manejo de galinhas reprodutoras vão além do simples fornecimento de poleiros. A tecnologia tem desempenhado um papel cada vez mais relevante nesse cenário, com a implementação de sistemas automatizados de monitoramento e alimentação. Segundo Oliveira (2015), a aplicação de sensores e algoritmos avançados tem permitido um monitoramento mais preciso das condições ambientais das instalações, possibilitando ajustes em tempo real para garantir o conforto térmico e a saúde das aves.

A reflexão sobre as tendências emergentes no manejo de galinhas reprodutoras revela uma indústria em constante evolução, com um enfoque crescente no BEA e na sustentabilidade. O papel contínuo dos poleiros no ambiente das aves é um componente essencial desse cenário, promovendo comportamentos naturais e contribuindo para a saúde e a qualidade de vida das galinhas reprodutoras. No entanto, é importante reconhecer que a adoção dessas tendências vai além do aspecto físico, incorporando avanços tecnológicos que visam otimizar o manejo e garantir melhores resultados para a avicultura moderna.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo demonstrou que o uso de poleiros em galinhas reprodutoras desempenha um papel importante na promoção do BEA e na melhoria dos indicadores zootécnicos. Os resultados mostraram que as aves que tiveram acesso aos poleiros apresentaram comportamento mais calmo, pois obtiveram a oportunidade de se exercitar, descansar e expressar comportamentos naturais e, assim, geraram menor aglomeração, sendo isso de extrema importância, já que o estresse e a agressividade podem afetar negativamente a saúde e a produtividade. Também ocorreu impacto positivo nos indicadores zootécnicos, observou-se que a qualidade dos ovos de cama melhorou, indicando um aprimoramento na saúde reprodutiva das aves. Além disso, a taxa de eclosão/fertilidade também aumentou, o que é essencial para a produção de pintinhos saudáveis.

Desta forma conclui-se que o uso de poleiros em galinhas reprodutoras é uma prática eficaz para promover o BEA e melhorar os indicadores zootécnicos. No entanto, é importante implementá-la de forma adequada, levando em consideração as necessidades específicas das aves e garantindo a segurança e a higiene do ambiente. Ao adotar medidas de EA, é oportunizado um ambiente que as aves expressem seu comportamento natural, pode-se haver uma produção avícola mais saudável, eficiente com maior aclimatação animal, além de ser uma ferramenta para as empresas e os produtores compõem as cadeias produtivas de proteína animal padrões mínimos de BEA, tornando-se um tema de interesse público e uma tendência consolidada a vários mercados consumidores. Por fim, salienta-se que é necessário adotar uma abordagem abrangente, que inclua também outros aspectos, como o manejo adequado do ambiente, a nutrição balanceada, o acesso a água limpa e fresca, além de cuidados sanitários.

REFERÊNCIAS

AKSIT, M.; YARDIM, Z. K.; YALCIN, S. Influências do enriquecimento ambiental no desempenho de frangos de corte e na qualidade da carne: efeito da fonte de luz e fornecimento de poleiros. **Europ. Poult. Scienci**, v. 81, 2017. Disponível em: DOI: 10.1399/eps.2017.182. Acesso em: 8 mar. 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEINA ANIMAL. **Mercados**. São Paulo: ABPA, 2023. Disponível em: <https://abpa-br.org/mercados>. Acesso em: 26 abr. 2024.

BIST, R. B. *et al.* Effects of Perching on Poultry Welfare and Production: A Review. **Poultry**, v. 2, p. 134-157, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/poultry2020013>. Acesso: 10 dez. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 24.645, de 10 de julho de 1934**. Estabele medidas de proteção aos animais. 1934. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d24645.htm. Acesso em: 4 jun. 2023.

BROOM, D. M. Indicators of poor welfare. **The British Veterinary Journal**, v. 142, p. 524-526, 1986. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0007-1935\(86\)90109-0](https://doi.org/10.1016/0007-1935(86)90109-0). Acesso em: 8 nov. 2023.

CAMPBELL, D. L. *et al.* Uma revisão do enriquecimento ambiental para galinhas poedeiras durante a criação em relação ao seu desenvolvimento comportamental e fisiológico. **Ciência avícola**, v. 98, p. 9–28, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3382/ps/pey319>. Acesso em: 12 jan. 2024.

CAMPBELL, D. L. M. *et al.* “Impactos dos Enriquecimentos de Criação nos Comportamentos Positivos das Galinhas e Galinhas Livres ao Longo do Ciclo do Rebanho”. **Animais**, v. 12, n. 3, p. 280, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ani12030280>. Acesso em: 4 jan. 2024.

CERTIFIED HUMANE. **Arquivos Galinhas Poedeiras, 2018**. Disponível em: <https://certifiedhumanebrasil.org/enriquecimento-ambiental-para-frangos-de-corte/>. Acesso em: 10 nov. 2023.

FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL. **Farm animal welfare in Great Britain: past, present and future**. London: FAWC, 2009. Disponível em: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a7d89fe40f0b64fe6c24508/Farm_Animal_Welfare_in_Great_Britain_-_Past__Present_and_Future.pdf. Acesso em: 26 abr. 2024.

FRASER, D. Toward a global perspective on farm animal welfare. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 113, n. 4, p. 330-339, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2008.01.011>. Acesso em: 4 dez. 2023.

GEBHARDT-HENRICH, S.G.; TOSCANO, M.J.; WÜRBEL, H. Perch use by broiler breeders and its implication on health and production. **Poultry Science**, v. 96, n. 10, p. 3539-3549, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.3382/ps/pex189>. Acesso em: 10 dez. 2023.

GIERSBERG MONA, F.; SPINDLER BIRGIT, K. N. Linear Space Requirements and Perch Use of Conventional Layer Hybrids and Dual-Purpose Hens in an Aviary System. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 6, 2019. Doi: 10.3389/fvets.2019.00231 ISSN=2297-1769. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2019.00231>. Acesso em: 15 jan. 2024.

MENDONÇA-FURTADO, O. **Uso de ferramentas como enriquecimento ambiental para macacos-prego (Cebus apella) cativos**. 2006. Dissertação (Mestrado em Psicologia Experimental) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. doi:10.11606/D.47.2006.tde-21122006-120323. Acesso em: 22 jun. 2024.

MORTARI, A. C. *et al.* Desempenho e bem-estar de frangos de corte em diferentes densidades populacionais, no inverno, no sul do Brasil. **Revista Ciência Rural**, v. 32, n. 3, p. 493-497, 2022. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/cr/a/rGFRj5LsQWSwMgcnrTtXZxh/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 dez. 2024.

NORDI, W. M. *et al.* Impacto da oferta de poleiros sobre o bem-estar de frangos de corte. **Archives of Veterinary Science**, v. 11, n. 3, p. 19-25, 2006. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/277154635_IMPACTO_DA_OFERTA_DE_POLEIROS_SOBRE_O_BEM-ESTAR_DE_FRANGOS_DE_CORTE/link/556f346708aec226830a5362/download?tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19. Acesso em: 15 dez. 2023.

OLIVEIRA, M. E. **Desenvolvimento de sistema automatizado de monitoramento de ambientes de produção animal, utilizando uma rede de sensores sem fio**. 2015. 57 f. Dissertação (Mestrado), Universidade de São Paulo, Pirassununga, 2015. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/74/74134/tde-01062016-102252/publico/ME5582191COR.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2024.

OLIVEIRA, V. J. *et al.* Bem-estar animal no contexto da cadeia produtiva de alimentos. **Pubvet**, v. 16, n. 1, p. 1-6, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16Supl.a1319.1-6>. Acesso em: 10 jan. 2024.

RAMOS, S. P.; SOTERO, M. P. Aves poedeiras: desafios, manejo nutricional e strees calórico. **Ciências Agrárias**, v. 26, ed. 114, 2022. Disponível em: <10.5281/zenodo.7116012>. Acesso em: 2 jan. 2024.

RIBER, A. B. *et al.* Review of environmental enrichment for broiler chickens. **Poultry Science**, Amsterdam, v. 97, n. 2, p. 378-396, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3382/ps/pex344>. Disponível em: <https://doi.org/10.3382/ps/pex344>. Acesso em: 26 abr. 2024.

ROSS. **Manual de manejo de matrizes Ross**. [S.l.]: Aviagen, 2018. Disponível em: https://pt.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Portuguese/RossPSHandBook2018-PT.pdf. Acesso em: 26 abr. 2024.

SANTOS, L. E. *et al.* **Manejo de poleiros para galinhas poedeiras**. Embrapa Suínos e Aves. 2020. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1127416/1/Carilha.pdf>. Acesso em: 8 fev. 2024.

SILVA, I. J. O. **Sistemas de produção de galinhas poedeiras no Brasil**. 2019. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://eubrdialogues.com/documentos/proyectos/adjuntos/b26c49_X-GUIA-GALINHAS-2019.pdf. Acesso em: 10 jun. 2024.

SILVA, I. J. O.; ABREU, P.; MAZUCCO, H. **Instalações para galinhas poedeiras e bem-estar animal**. Embrapa, MAPA. 2020. 40 p. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1127416/manual-de-boas-praticas-para-obem-estar-de-galinhas-poedeiras-criadas-livres-degaiola>. Acesso em: 20 abr. 2024.

SMITH, J.; JONES, R. Avian behavior: Functions and mechanisms. **Avian Biology Research**, v. 11, n. 3, p. 135-155, 2018.

TAHAMTANI, F. M. *et al.* O início da vida em um ambiente árido afeta negativamente a cognição espacial em galinhas poedeiras (*Gallus Gallus domesticus*). **Ciência Veterinária Frontal**, v. 2, n. 3, 2015. Disponível em: doi: 10.3389/fvets.2015.00003. Acesso em: 18 dez. 2024.

VASDAL, G. *et al.* Effect of perch access on perching, health and production outcomes in commercial broiler breeder flocks. **Poultry Science**, v. 101, p. 1-9, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.psj.2022.102160>. Acesso em: 12 abr. 2024.

WOAH. **WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH**. 2024. disponível em: <https://www.woah.org/>. Acesso em: 2 fev. 2024.

WORLD ANIMAL PROTECTION. **Broiler Chicken Welfare**. 2018. Disponível em: <https://www.worldanimalprotection.org/resources/broiler-chicken-welfare>. Acesso em: 10 dez. 2023.