



UFNT - Universidade Federal  
do Norte do Tocantins

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE DOTOCANTINS  
CAMPUS DE ARAGUAÍNA  
CURSO DE ZOOTECNIA**

**SIMONE PIMENTEL COSTA**

**BEM-ESTAR ANIMAL: AVICULTURA DE POSTURA**

**ARAGUAÍNA -TO**

**2023**

SIMONE PIMENTEL COSTA

BEM ESTAR ANIMAL: AVICULTURA DE POSTURA

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à UFNT – Universidade  
Federal do Norte do Tocantins –  
Campus Universitário de Araguaína  
para obtenção do Título de Bacharel  
em Zootecnia, sob orientação da  
Prof. Dra. Carla Fonseca Alves  
Campos.

ARAGUAÍNA -TO

2023

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Tocantins**

---

- C837b Costa, Simone Pimentel.  
Bem-estar animal: Avicultura de postura. / Simone Pimentel  
Costa. – Araguaína, TO, 2023.  
41 f.
- Monografia Graduação - Universidade Federal do Tocantins –  
Câmpus Universitário de Araguaína - Curso de Zootecnia, 2023.  
Orientadora : Carla Fonseca Alves Campos  
Coorientador: Danilo Vargas Gonçalvez Vieira
1. Avicultura de postura. 2. Indicadores de Bem-estar. 3. Fatores  
que afetam o bem-estar de poedeiras. 4. Manejos realizados na  
criação de aves de postura. I. Título

**CDD 636**

---

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).**


SIMONE PIMENTEL COSTA

BEM-ESTAR ANIMAL: AVICULTURA DE POSTURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à UFNT – Universidade Federal do Norte do Tocantins – Campus Universitário de Araguaína, Curso de Zootecnia, para a obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia em sua forma final pela Orientadora Dra. Carla Fonseca Alves Campos e pela Banca Examinadora.

Data de Aprovação: 12 de dezembro de 2023

Banca examinadora:


Documento assinado digitalmente  
 CARLA FONSECA ALVES CAMPOS  
Data: 21/12/2023 18:48:58-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dra. Carla Fonseca Alves Campos - Orientadora, UFNT

---

Prof. Dr. Danilo Vargas Gonçalves Vieira, UFNT

Documento assinado digitalmente  
 MARILU SANTOS SOUSA  
Data: 21/12/2023 09:14:47-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dra. Marilu Santos Sousa, UFNT

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à Deus, sem ele eu não teria capacidade para desenvolvê-lo.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos.

Aos meus pais e irmão, que me incentivaram nos momentos difíceis e por nunca terem medido esforços para me proporcionar um ensino de qualidade durante todo o meu período escolar.

Ao meu esposo que sempre esteve ali do meu lado me incentivando a seguir em frente.

Ao meu filho por ser minha maior inspiração e incentivo a nunca desistir e sempre seguir em frente por ele.

Ao professor Danilo Vargas Gonçalves Vieira, por ter sido meu orientador na primeira parte do meu tcc1 e a Professora Carla Fonseca por ter me apoiado e me orientado nesta segunda etapa.

A todos aqueles que contribuíram, de alguma forma, para a realização deste trabalho.

Aos meus colegas de curso, com quem convivi intensamente durante os últimos anos, pelo companheirismo e pela troca de experiências que me permitiram crescer não só como pessoa, mas também como formanda.

## **RESUMO**

A avicultura no Brasil tem alta produtividade e com alcance no mercado externo, sendo os consumidores atentos aos processos de criação e por demandarem produto que além de qualidade esteja dentro das normas do bem-estar animal. E para isso os produtores precisam se adaptar e conhecer os programas de bem-estar funcionam, como o comportamento dos animais podem ser avaliados e o que avaliar, e assim, conseguir atender todas as demandas dos consumidores e empresas. É de suma importância realizar a monitorização do ambiente em que as aves habitam, prestando especial atenção a fatores como estresse térmico, condições do entorno e medidas de biossegurança, entre outros elementos relevantes. Adquirir compreensão sobre o funcionamento dos sistemas de produção na avicultura de postura, assim como no âmbito agroindustrial de ovos, nos conduz à compreensão do nível de bem-estar desfrutado pelos animais. Algumas técnicas de manejo empregadas na criação de aves poedeiras têm sido objeto de questionamento e sujeitas a críticas significativas. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo unir os princípios, diretrizes legais e orientações relacionadas ao bem-estar dos animais, juntamente com as principais técnicas zootécnicas recomendadas.

**Palavras-Chave:** Comportamento. Criação. Galinha.

## **ABSTRACT**

Poultry farming in Brazil went from subsistence to high productivity and an external market. As a result, consumers, increasingly attentive to the creation processes, began to demand a product that, in addition to quality, also met animal welfare standards. And to do this, producers needed to adapt and learn the details of how welfare programs work, how the behavior of these animals can be evaluated and what to evaluate, and thus be able to meet all the demands of consumers and companies. It is extremely important to monitor the environment in which birds live, paying special attention to factors such as thermal stress, surrounding conditions and biosecurity measures, among other relevant elements. Acquiring an understanding of the functioning of production systems in laying poultry farming, as well as in the agro-industrial egg sector, leads us to understand the level of well-being enjoyed by animals. Some management techniques used in the breeding of laying birds have been questioned and subject to significant criticism. This study aims to unite the principles, legal guidelines and guidelines related to animal welfare, together with the main zootechnical techniques.

**Keywords:** Behavior. Creation. Hen.



## LISTA DE ILUSTRAÇÃO

**FIGURA 1-** Destino da Produção Brasileira de Ovos em 202..... 14

**FIGURA 2-** Termorregulação: representação esquemática da temperatura crítica inferior (TCI), temperatura crítica superior (TCS) e zona de conforto térmico .....22

## LISTA DE TABELAS

<b>TABELA 1-</b> Descrição dos comportamentos (etograma) de galinhas poedeiras.....	20
<b>TABELA 2-</b> Etograma relacionado às variáveis de integridade física das aves com suas respectivas definições e escore galinhas poedeiras.....	22
<b>TABELA 3-</b> Temperatura ambiente para conforto térmico em diferentes fases de vida.....	25
<b>TABELA 4-</b> Comparação entre sistemas de criação em gaiola e em aviário com cama .....	27

## SUMÁRIO

RESUMO	7
ABSTRACT	8
1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1. AVICULTURA POSTURA	14
2.2. PANORAMA AVICULTURA DE POSTURA BRASIL	14
2.3. BEM-ESTAR NA CRIAÇÃO DE POEDEIRAS COMERCIAIS	16
2.3.1 Legislações e recomendações sobre proteção animal e bem-estar das poedeiras	15
2.3.2 Indicadores de Bem-estar	19
2.3.3 Requisitos para mensurar o bem-estar	19
2.3.4 Indicadores comportamentais	20
2.3.5 Indicadores ambientais	23
2.3.6 Indicadores fisiológicos	25
2.4 FATORES QUE AFETAM O BEM-ESTAR DE POEDEIRAS	26
2.4.1 SISTEMA DE CRIAÇÃO	26
2.4.1.1 Criação convencional/gaiolas	26
2.4.1.2 Sistema de Criação livre de gaiolas – CAGE free	28
2.4.1.3 Sistema de Criação ao ar livre	29
2.4.2 MANEJOS REALIZADOS NA CRIAÇÃO DE AVES DE POSTURA	30
2.4.2.1 Muda forçada	32
2.4.2.2 Estresse por calor e frio	33
2.4.2.3 Densidade de alojamento	33
2.4.2.4 Debicagem	33
3. CONSIDERAÇÕES FINAIS	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	36

## 1. INTRODUÇÃO

O mercado avícola nacional vem-se modificando em função dos mercados compradores e das exigências de produção, com isso o segmento de produção em função do uso de tecnologia para os setores de produção de aves de postura.

O BEA (bem-estar animal) tornou-se tema de importância para o consumidor nos últimos anos, o que nas exigências dos importadores, das redes de supermercados e da cadeia de fast food. Com isso, esse elo da cadeia avícola, passou a fazer exigências aos produtores, as quais são confirmadas por meio de certificações próprias ou de terceira parte. Assim, as empresas produtoras foram obrigadas a implementar programas de qualidade, de bem-estar e de rastreabilidade para atender as exigências do mercado (UBABEF).

Segundo Broom (2010), um sistema que tem como resultado problemas de bem-estar pode não conseguir se sustentar pelo fato de não ser aceito no mercado. Atualmente, a qualidade dos produtos de origem animal é também julgada não só em relação à ética na produção, como pela inclusão dos impactos causados ao meio ambiente e ao bem-estar dos animais.

Com toda a demanda por parte do mercado consumidor a produção animal enfrenta um cenário repleto de oportunidades para negócios que visem o atendimento de mercados consumidores mais exigentes e conscientes de suas práticas de consumo.

Segundo Dawkins (2017), os possíveis conflitos entre o bem-estar animal e uma produção eficiente podem ser resolvidos, ou pelo menos minimizados, gerando benefícios financeiros que a melhoria do bem-estar animal pode entregar a um sistema produtivo, como por exemplo redução da mortalidade, aumento da resistência às doenças e melhoria da qualidade dos produtos, gerando, assim, satisfação aos consumidores e produtores rurais além de conseguir agregar valor aos produtos.

Para isso, entender o que é o bem-estar animal, como funciona e como são avaliados são de suma importância para manter o relacionamento em comum acordo.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. AVICULTURA POSTURA

Os primeiros passos da avicultura brasileira foram dados por produtores familiares, presentes até hoje em várias regiões do País, com a produção de subsistência. Com um rebanho composto até então principalmente por animais rústicos, como os das linhagens “caipiras”, a produção de aves juntamente de outras atividades (como leite, ovos, carnes bovina e suína) eram responsáveis pela geração de renda da propriedade.

Inicialmente voltada à subsistência, com a comercialização apenas dos excedentes, a avicultura tornou-se rapidamente comercial pouco antes de 1930. O desenvolvimento da avicultura tem sido marcante. O plantel avícola brasileiro cresceu em volume de produção e principalmente em parâmetros de produtividade (SAKOMURA, 2014).

Amaral et al. (2016) ressaltam que um dos principais desafios na avicultura de postura no país é a garantia da biossegurança. Ou seja, já que existem uma série de riscos de contaminação dos plantéis de aves por diversas doenças, tem-se uma necessidade de controle sanitário em todas as etapas produtivas. Além do bem-estar animal, que é um dos temas mais discutidos na cadeia produtiva animal atualmente. Campanhas movidas pela comunicação social, bem como a pressão de um número crescente de ONG's (Organizações Não Governamentais) têm sensibilizado a opinião dos consumidores e gerado progressos legislativos consideráveis, principalmente na União Europeia.

### 2.2. PANORAMA DA AVICULTURA DE POSTURA

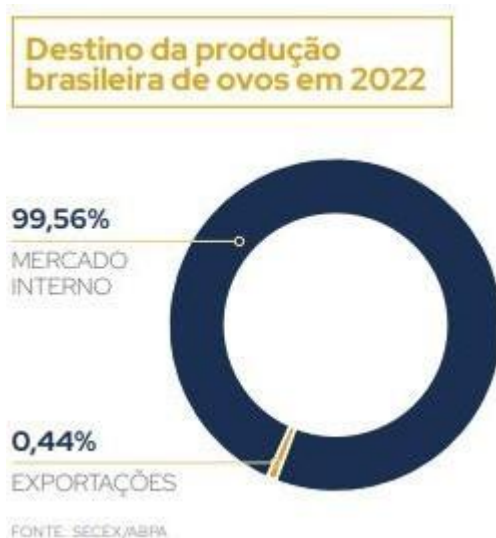
A produção de ovos no Brasil o ano de 2022 uma produção 52,06 bilhões de unidades produzidas segundo dados da ABPA – Associação Brasileira de Proteína Animal. O consumo per capita de ovos do Brasil deverá encerrar o ano em torno de 242 unidades, número 0,5% maior que as 241 unidades per capita consumidas em 2022. Nas exportações, as projeções

indicam embarques totais de 32,5 mil toneladas de ovos do Brasil, número 240% superior ao total exportado em 2022, com 9,47 mil toneladas (ABPA,2023)

O setor de ovos tem incrementado o mercado internacional ao longo dos últimos anos. Em 2022, apesar das exportações ainda representarem menos de 1% da produção nacional, o produto está presente na mesa de consumidores de 93 países. O Brasil busca se consolidar entre as lideranças no mercado mundial (SOARES; XIMENES, 2023).

Hoje, das 2,9 milhões de toneladas de ovos produzidas, menos de 1,0% é exportada, frente a forte demanda internacional, refletindo a potencialidade de expansão desse mercado. Entretanto, com mudança nos fluxos de exportações de ovos em 2023, com ganho significativo de relevância do Japão e do recém-aberto mercado de Taiwan, espera-se que 1% dos ovos produzidos no Brasil, sejam exportados, alcançando assim patamar maior de exportação (SOARES; XIMENES, 2023).

Figura 1. Destino da Produção Brasileira de Ovos em 2022



Fonte: Avicultura Blog

E por se tratar de uma proteína de alto valor biológico, de alta qualidade e preço acessível, torna-se um alimento mundialmente consumido. Rico em proteínas de alto valor biológico, vitaminas do complexo B, A, E, K, minerais como ferro, fósforo, selênio e zinco. Demonstrando o seu incontestável valor nutricional, o ovo é conhecido como um alimento completo, pois reúne todos os nutrientes necessários para a vida (APPLEGATE, 2000).

### 2.3. BEM-ESTAR NA CRIAÇÃO DE POEDEIRAS COMERCIAIS

As novas exigências mundiais na produção agropecuária, dentro de processos éticos, cada vez mais se voltam para os conceitos de práticas de produção que preconizam o bem-estar dos animais e dos trabalhadores, segurança alimentar e o respeito ao meio ambiente (CAMPOS, 2009).

O bem-estar pode ser definido como estado de um indivíduo em relação às tentativas de adaptar-se ao ambiente (BROOM, 1986). O conceito refere-se ao estado de um indivíduo em uma escala variando de muito bom a muito ruim. Em outros termos, Schwartzkopf-Genswein et al. (2012) ressaltam que o bem-estar compreende a forma como os animais vivenciam diversos fatores, como: o acesso ao alimento e água, o manejo, as condições do ar e temperatura, a densidade, a exposição a ruídos, a fadiga, o stress, as lesões, a mortalidade, o transporte, dentre outros.

Segundo, Baêta e Souza (2010) os programas de bem-estar animal tem como base, elementos que contribuem para a qualidade de vida dos animais, incluindo aqueles que constituem as cinco liberdades propostas pela Farm Animal Welfare Council (FAWC) em 1992 revisaram estas cinco liberdades criadas inicialmente pelo comitê de Brambell em 1965, na Inglaterra que atualmente são:

1. LIVRE DE FOME, SEDE E DESNUTRIÇÃO: A alimentação deve ser satisfatória, apropriada e segura. A oferta de espaço suficiente nos comedouros e bebedouros é fundamental para minimizar a competição entre os animais. O acesso à água fresca e potável deve ser constante. Tudo isso para manter a plena saúde e vigor;

2. LIVRE DE DESCONFORTO: Deve ser propiciado um ambiente adequado, fornecendo abrigo, proteção e prevenção de desconfortos físicos e térmicos;



3. LIVRE DE DOR, DOENÇAS, SOFRIMENTO: Um bom plano de saúde deve ser implementado para proteger os animais de injúrias e quaisquer outros acontecimentos que possam causar dor ou atentar contra à saúde. Prevenção ou diagnóstico rápido e tratamento;

4. LIBERDADE PARA EXPRESSAR COMPORTAMENTO NORMAL: Conhecimento fisiológico e etológicos devem embasar a concepção das instalações e equipamentos. Fornecendo espaço suficiente, instalações adequadas e companhia de animais da própria espécie;

5. LIVRE DE MEDO E ANGÚSTIA: O manejo dos animais deve ser alicerçado pelos conhecimentos básicos do comportamento animal, assegurando condições que evitem o sofrimento mental, principalmente quando são transferidos, carregados e descarregados.

#### 2.3.1 Legislações e recomendações sobre proteção animal e bem-estar das poedeiras

As exigências dos consumidores em relação à qualidade do produto vêm se modificando ao longo dos anos. A intenção de procurar pela melhora nos parâmetros de bem-estar animal na produção intensiva de animais tem sido debatida, e difundida tanto nas técnicas de criação como também nos meios legislativos (CARVALHO; ANDRETTA; CAMARGO; MELCHIOR; CARDOSO, 2021).

O Certified Humane® que é um selo de bem-estar animal, concedido pela Humane Farm Animal Care (HFAC), ONG internacional sediada em Virgínia, Estados Unidos, voltada para a melhoria da “vida dos animais de produção, estabelecendo padrões viáveis e confiáveis adequadamente monitorados para a produção humanitária de alimentos e garantindo aos consumidores que produtos certificados atendem a esses padrões” O Certified Humane® atua em parceria com a certificadora Ecocert Brasil, que é acreditada pelo INMETRO e junto com o HFCA- Humane Farm Animal Care que possui o Manual de Diretrizes, que dispõe sobre o processo de certificação, inspeção, direitos e deveres dos operadores certificados, resolução de conflitos e todos os procedimentos relacionados, além de garantir ao consumidor que os ovos realmente foram produzidos atendendo as normas do bem-estar animal.

Para a obtenção do selo Certified Humane®, é preciso observar, primeiramente, o Manual de Diretrizes, que dispõe sobre o processo de certificação, inspeção, direitos e deveres dos operadores certificados, resolução de conflitos e todos os procedimentos relacionados. Em segundo lugar, há referenciais específicos para cada espécie, dentre os quais os padrões para as galinhas poedeiras (BRASIL, 2021).

No Brasil, o Conselho Federal de Medicina Veterinária (CRMV) na Resolução nº 1236, de 26 outubro de 2018, considera médicos veterinários e zootecnistas como os profissionais capacitados para identificar casos de crueldade, maus-tratos e abusos contra animais. Além disso, no Artigo 4º, cita que é dever do médico veterinário e do zootecnista recomendar procedimentos de manejo, sistemas de produção, criação e manutenção alinhados com as necessidades fisiológicas, comportamentais, psicológicas e ambientais das espécies (BRASIL, 2018).

A Instrução Normativa nº 56, de novembro de 2008, define os procedimentos de Recomendações de Boas Práticas para Animais de Produção e Interesse Econômico definindo conceitos de maneira bem abrangente e estabelecendo princípios a serem observados de modo a garantir o bem-estar dos animais de produção, de forma geral e superficial, sem nem especificar tais princípios de acordo com a espécie animal.

Além dessas, existem aquelas que contemplam, de alguma forma, o bem-estar na avicultura comercial, como: • Instrução Normativa nº 46, de outubro de 2011, que estabelece o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos e Produção Animal e Vegetal; • Instrução Normativa nº 17, de junho de 2014, que define Normas Técnicas para os Sistemas Orgânicos de Produção Comercial de Animais; • Ofício Circular/DIPOA nº 60/99, que aborda os registros do Produto: Ovos Caipira, Ovos Tipo ou Estilo Caipira ou Ovos Colonial ou Ovos Tipo ou Estilo Colonial; • ABNT NBR 16437:2016 – Avicultura – Produção e identificação do ovo caipira, colonial ou capoeira.

No Decreto nº 9.013, 29 de março de 2017 foi aprovado o novo Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), que em seu artigo abrange a inspeção, a fiscalização sanitária e a

avaliação do bem-estar dos animais destinados ao abate (BRASIL, 2017). Em países como os da União Europeia (UE), já foram estabelecidas normas mínimas relativas à proteção das galinhas poedeiras em diferentes sistemas, a fim de protegê-las e de evitar as disparidades de concorrência entre produtores.

### 2.3.2 Indicadores de Bem-estar

Segundo Molento (2005) as alterações fisiológicas e como os animais se comportam são indicativos ao Bem-estar.

### 2.3.3 Requisitos para mensurar o bem-estar

Um critério essencial para a definição de bem-estar animal útil é que ela deve referir-se a característica do animal individual, e não a algo proporcionado ao animal pelo homem (BROOM e MOLENTO, 2004).

#### **Requisitos para a definição de bem-estar animal;**

- Bem-estar deduzido a partir de mensurações e de variáveis;
- Bem-estar e necessidades;
- Bem-estar e estresse;

A maioria dos indicadores auxilia na classificação do estado do animal dentro da escala de muito bom a muito ruim. Algumas medidas são mais relevantes aos problemas de curto-prazo, tais como aquelas associadas a manejo ou a um período breve de condições físicas adversas, enquanto outras são mais apropriadas a problemas de longo-prazo (BROOM, 1986).

### 2.3.4 Indicadores comportamentais

A Etologia é o ramo da ciência que estuda o comportamento animal. O estudo do comportamento animal assume papel importante dentro da produção

animal já que é através dele que se cria os métodos de criação e é desenvolvido técnicas de manejo, alimentação e instalações que interferem no comportamento. Assim, o comportamento pode mostrar o caminho para a criação animal, principalmente em sistema intensivo de produção (PARANHOS DA COSTA, 1987).

Diante disso, os parâmetros comportamentais são atualmente os mais aceitos como indicadores de bem-estar, já que alterações nos outros parâmetros refletem as mudanças no comportamento (BROOM e MOLENTO, 2004). Podemos avaliá-los das seguintes formas: presença ou ausência de bem-estar e a frequência que ocorre em determinado período, a duração e a intensidade. E a avaliação do bem-estar encontra-se resumida em indicadores, sendo esses os indicadores de bem-estar que podem ser comportamental; ambiental e fisiológico.

Nesse sentido, os comportamentos expressos pelos animais são monitorados por meio do etograma, que é uma lista de características comportamentais de uma determinada espécie, acompanhado das respectivas descrições. A construção de um etograma é um passo importante no processo de quantificação do comportamento a fim de encontrar a melhoria para o bem-estar (GARCIA et al., 2015) (Tabela 1).

Tabela 1. Descrição dos comportamentos (etograma) de galinhas poedeiras.

<b>Comportamento</b>	<b>Descrição</b>
1. Comendo	Ato de comer continuamente
2. Andando	Dar ao menos um passo em qualquer direção
3. Ereto	Postura alerta ou parado em um só lugar
4. Sentado	Sentado com a cabeça retraída e olhos abertos ou fechados
5. Bebendo	Ingestão contínua de água
6. Explorando as penas	Explorando o empenamento com o bico, tanto para manutenção quanto para investigação
7. Movimento de conforto	Movimentos de esticar asas e pernas do mesmo lado do corpo simultaneamente, sacudir e ruflar as penas, levantar parte ou

			ambas as asas próximo ao corpo ou estender
			as pontas das asas e/ou bater asas.
8. Alongando-se			Ato de alongar uma das asas ou pernas
9. Agressão			Qualquer ato de bicar agressivamente outra ave mais de uma vez
10. Bicada não agressiva	não		Bicadas leves dirigidas a outras aves, geralmente na região da cabeça ou em outras partes do corpo
11. Bicada agressiva			Bicadas fortes de uma outra ave provocando danos nos tecidos das aves e/ou lesão nas suas cristas
12. Fugindo			Fugindo de um animal perseguidor
13. Outros			Sem executar nenhum outro comportamento dentre as categorias previamente citadas

\*Adaptado de Taylor et al. (2001), Barbosa Filho et al. (2005), Alves et al. (2007), GUO et al. (2012)

Ou ainda por meio de um etograma de escore de comportamentos apresentados no etograma na tabela 2.

Tabela 2. Etograma relacionado às variáveis de integridade física das aves com suas respectivas definições e escore galinhas poedeiras.

Variável	Escore
Condição da plumagem	a - Nenhum ou ligeiro desgaste, plumagem completa ou quase completa; b - Desgaste moderado, ou seja, penas danificadas (desgastada ou deformada) com uma ou mais áreas sem penas (menor que 5 cm de diâmetro na maior extensão); c - Pelo menos uma área de penas com diâmetro maior que 5 cm.
Feridas por bicadas na crista	0 - Todas as partes do corpo têm escore 'a'; 1 - Uma ou mais partes do corpo têm escore 'b', mas nenhuma parte do corpo tem pontuação 'c'; 2 - Uma ou mais partes do corpo têm escore 'c'.
Avaliação do coxim plantar	0 - Não há provas de feridas; 1 - Menos de 3 feridas; 2 - Com 3 feridas ou mais.
Deformação no esterno	0 - Pés intactos, nenhuma ou mínima proliferação de epitélio; 1 - Necrose ou proliferação de epitélio ou pé com inchaço crônico sem ou com inchaço moderado; 2 - Inchaço (dorsalmente visível).
Lesões de pele	0 - Não há desvios, deformações ou seções espessas, com o esterno completamente em linha reta; 2 - Desvio ou deformação do esterno (incluindo seções espessas).
Dano no dedo do pé	0 - Nenhuma lesão, somente um bico (dano puntiforme <0,5 cm de diâmetro) ou arranhões; 1 - pelo menos uma lesão <2 cm de diâmetro na maior extensão ou> ou igual a 3 bicos ou arranhões; 2 - pelo menos 1 lesão $\geq$ 2 de diâmetro na maior extensão.
Patologias oculares	0 - Nenhuma evidência de danos nos dedos; 1 - Ave com evidência de danos nos dedos;
Infecções respiratórias	0 - Nenhuma evidência de patologias oculares; 1 - Ave com evidência de patologias oculares.
Enterite	0 - Nenhuma evidência de infecções respiratórias; 1 - Ave com infecção respiratória.
Anormalidades na crista	0 - Nenhuma evidência de enterite; 1 - Ave com evidência de enterite.
Limpeza das penas	0 - Nenhuma anormalidade na crista; 1 - Ave com evidência de anormalidade na crista.
	0 - Ave limpa; 1 - Ave ligeiramente suja; 2 - Ave moderadamente suja; 3 - Ave muito suja na região ventral.

Nas aves alguns comportamentos como limpar as penas, espreguiçar-se, abrir as asas, ciscar e correr, podem ser avaliados como comportamentos naturais à espécie e sua presença apresenta um grau alto ao bem-estar. Pode-se observar também reações comportamentais relacionadas à agressividade como ameaça, perseguição, monta e bicadas, relacionadas aos ambientes estressantes e que em casos graves geram inclusive mutilações entre os animais, portanto a presença é negativa ao bem-estar (PEREIRA et al., 2013).

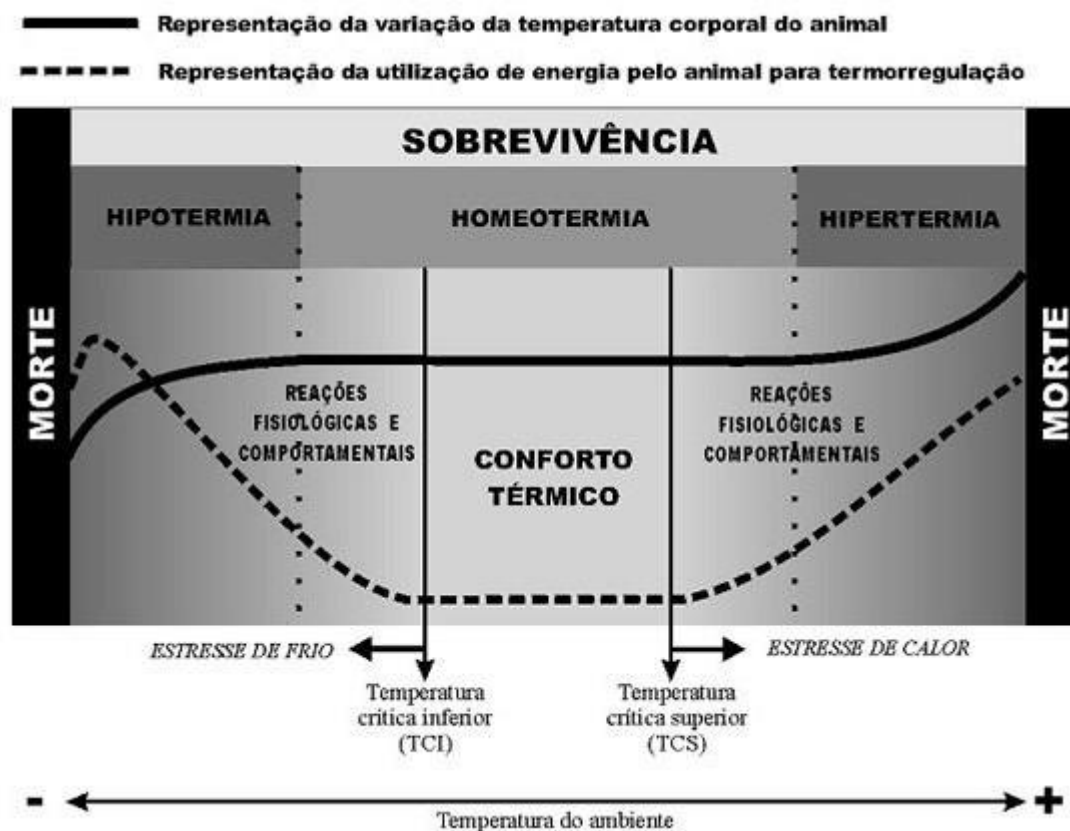
### 2.3.5 Indicadores ambientais

Parâmetros ambientais são aqueles que possuem influência direta no bem-estar das aves, como por exemplo: temperatura ambiental umidade,

ventilação e concentração de amônia são alguns dos principais aferidos (DAMASCENO, et al. 2010),

As aves são classificadas como homeotérmicas, ou seja, capazes de regular a temperatura corporal, dentro de certo limite, e isso acontece quando estão em ambiente com temperatura ideal, na zona de termoneutralidade (SOUZA, 2005) (Figura 2).

**FIGURA 2.** Termorregulação: representação esquemática da temperatura crítica inferior (TCI), temperatura crítica superior (TCS) e zona de conforto térmico



Fonte: [www.milkpoint.com.br](http://www.milkpoint.com.br)

O conhecimento das condições climáticas locais em comparação com as exigências dos animais é fundamental (ABREU, ABREU, 2005) e devem ser apropriadas ao estágio de desenvolvimento das aves, de forma que extremos de calor, frio e umidade sejam evitados (OIE, 2016).

No sistema de criação de poedeiras, o ambiente possui influência direta no bem-estar das aves, pois no interior das instalações, as aves podem ter dificuldades em manter a homeotermia, comprometendo o desempenho produtivo (OLIVEIRA et al., 2014).

Buffington et al. (1981) propuseram o Índice de Temperatura de Globo e Umidade (ITGU), que incorpora os efeitos combinados de temperatura, umidade e velocidade do ar e radiação para avaliar o conforto e o desconforto dos animais em determinado ambiente. O ITGU é índice que melhor caracteriza o ambiente térmico do animal.

Considerando-se que a temperatura interna das aves oscila entre 40-41 °C, a temperatura ambiente indicada para poedeiras, segundo Ferreira (2005), poderá oscilar entre 15 e 28 °C, sendo que nos primeiros dias de vida a temperatura deve ficar entre 33 e 34 °C, dependendo da umidade relativa do ar, que pode variar de 40 a 80%.

A quantificação da amônia é um dos fatores importantes na produção avícola para manter a qualidade do ar nas instalações (MENEGALI et al., 2009). A amônia é um gás incolor e irritante às mucosas, sendo formado a partir da decomposição microbiana do ácido úrico eliminado pelas aves. No ambiente do aviário quando a concentração for superior a 60 ppm de amônia, a ave fica predisposta a doenças respiratórias, aumentando os riscos de infecções secundárias (GONZÁLES, SALDANHA, 2001).

Apesar da diversidade de métodos existentes para quantificar a concentração de amônia no ambiente a maioria dos métodos apresentam custo elevado, entretanto é de suma importância conhecer a qualidade do ar nas instalações avícolas (SOUSA *et al.*, 2018).

O protocolo de bem-estar da ABPA (2016) recomenda que a unidade produtiva disponha de termo-higrômetro nos galpões de produção para avaliar se a temperatura e a umidade estão de acordo com a necessidade das aves, onde a zona de conforto térmico (TABELA 3).

**Tabela 3:** Temperatura ambiente para conforto térmico em diferentes fases de vida.



<b>IDADE DAS AVES</b>	<b>GRAUS</b>	<b>UMIDADE DO AR %</b>
<b>1-7 DIAS</b>	31-35° C	60-70
<b>8-14 DIAS</b>	29-32 °C	60-70
<b>15-21 DIAS</b>	26-29° C	60-70
<b>22-28 DIAS</b>	23-26° C	60-70
<b>A PARTIR DOS 28 DIAS</b>	20-23° C	60-70

Fonte: Adaptada de abreu (2005)

### 2.3.6 Indicadores fisiológicos

Os parâmetros fisiológicos são aqueles que nos permitem idealizar o funcionamento do organismo do animal e a existência de estresse ou dor. As principais variáveis avaliadas são a temperatura corpórea (cloacais e superficiais na região da cabeça, dorso, peito e perna e sob asa esquerda) , a frequência cardíaca, temperatura retal e níveis hormonais, como por exemplo a corticosterona, que fornece relação com os níveis de estresse do animal.

Medir o estresse em animais tem sido um desafio e a maioria dos métodos que medem o estresse dependem do sistema endócrino, comportamental, sistema nervoso autônomo e pontos finais imunológicos. No entanto, nenhuma dessas medidas em si é apropriada para determinar estresse. Avaliar o nível de cortisol requer amostragem de sangue, essa amostragem é invasiva e isso requer apanha, manipulação dos animais, o que provoca estresse e aumento rápido das concentrações de glicocorticoides no sangue dentro de 3 min (KOKNAROGLU; AKUNAL, 2013).

Na produção avícola intensiva muitos fatores, como densidade de alojamento, degradação das instalações ambiental, estresse térmico ou dificuldades no acesso a água e alimento podem ser as principais fontes de estresse que pode levar ao desgaste do bem-estar e desempenho reduzido (SASSI; AVERÓS; ESTEVEZ, 2016 MUIRURI; HARRISON, 1991; APPLEBY; SMITH; HUGHES, 1993; BAXTER, 1994; BALNAVE; MUHEEREZA, 1997; MELUZZI; SIRRI, 2009; TACTACAN et al., 2009). Muitos desses fatores podem ser controlados por meio de práticas manejo bem estabelecidas para proporcionar às aves um meio ambiente adequado.

## 2.4 Fatores que afetam o bem-estar de poedeiras

### 2.4.1 Sistema de Criação

A preocupação com a origem dos produtos animais vem aumentando a cada dia, hoje a realidade é que os consumidores buscam conhecer a maneira de produção dos alimentos. Consumidores mais conscientes demandam produtos diferenciados, que atendam as normas de criação com ética. À medida que a sociedade reconhece o sofrimento animal como fator relevante, o bem-estar animal promoverá um valor econômico aos sistemas produtivos (MOLENTO, 2005).

#### 2.4.1.1 Criação convencional/gaiolas

O sistema de criação de poedeiras em gaiolas teve início nos anos 1970, e permite maior automatização do manejo, melhora na conversão alimentar das aves e na qualidade sanitária dos ovos é conhecido como sistema de criação convencional, e caracterizado, na maioria, pela produção em gaiolas, possui um manejo com controle de todos os aspectos produtivos e sanitários (THIMOTHEO, 2016). Hoje, a maior parte dos ovos comercializados são provenientes de galinhas poedeiras criadas em sistema de confinamento intensivo, estima-se em torno de 95% (RUSSO, 2019).

O sistema de criação convencional, mesmo sendo o mais difundido mundialmente, exceto nos países que o proibiram, é adotado no Brasil com espaço restrito das aves em gaiolas, que variam de 350 cm<sup>2</sup> a 450 cm<sup>2</sup> por ave. Já a área exigida na União Europeia, é de que seja pelo menos, 550 cm<sup>2</sup>/ave. O sistema de produção, tem como vantagem a alta produtividade, pois é possível alojar maior número de aves em espaço menor, além disso, tem maior controle de doenças e melhor uniformidade do lote, facilita o manejo e melhora a qualidade dos ovos, com menor incidência de ovos sujos (SILVA; MIRANDA, 2009).

Entretanto, quando se trata de bem-estar animal, o sistema é o mais criticado, já que as aves ficam presa em gaiolas por toda a vida, além das características relacionadas a densidade (área/animal), manejos utilizados,

como o de debicagem e a muda forçada, além da restrição do comportamento natural por ficarem presas (HEMSWORTH et al. 2020). Na tabela 4, são apresentados uma comparação entre sistemas de criação em gaiola e em aviário com cama, onde pode perceber-se que os comportamentos naturais ficam prejudicados na gaiola.

**Tabela 4:** Comparação entre sistemas de criação em gaiola e em aviário com cama. Adaptado de Hurnik (1995) por Alves (2007)

PARÂMETROS	GAIOLA	CAMA
Qualidade do ar	+	-
Qualidade da água	+	+
Qualidade da dieta	+	+
Controle térmico	+	+
Detecção de problemas de saúde	+	-
Administração de medicamentos	+	-
Controle de parasitas	+	-
Facilidade de desinfecção	+	-
Contato com excretas	+	-
Espaço para exercícios	-	+
Oportunidades para ciscar e tomar Banho no substrato	-	+
Acesso a ninho e poleiro	-	+
Oportunidade de interação social	+	+
Oportunidade para escapar	-	+

Com todas as críticas em relação ao sistema convencional de produção de ovos no Brasil, este vem sendo "repensado" e adequado as formas alternativas de produção. Para o modelo novo estão sendo avaliadas como solução ao bem-estar animal um sistema de produção com gaiolas mobiliadas: onde o sistema utiliza gaiolas mobiliadas com poleiro, ninho, tapete e lixa para desgaste de unhas cujo espaço livre individual por ave não seja inferior a 750cm<sup>2</sup> (SILVA, 2021).

Essa modalidade com gaiolas enriquecidas são realidade em alguns países da União Europeia. Entretanto modificação das gaiolas não resolveu todos os problemas, pois alguns comportamentos naturais das aves, como o hábito de forrageamento, banho de areia, são limitados ou não realizados (PRAES; JUNQUEIRA; PEREIRA; DUARTE, 2013).

#### 2.4.1.2 Sistema de Criação livre de gaiolas – CAGE free

O Cage Free é um sistema de criação em que as galinhas são criadas soltas, livres de gaiolas, sendo o bem-estar dos animais uma prioridade, permitindo que esses animais apresentem condições de expressarem seus comportamentos naturais, além de entregar um produto final de excelente qualidade.

O sistema, Cage Free permite que as aves fiquem soltas nas instalações, com acesso a ninhos, poleiros, local para banho de areia, além disso, com esses animais soltos em piso, o desgaste de unhas por meio do ato de ciscar é realizado, fazendo com que o animais consiga expressar todos os comportamentos naturais, e com densidade 6-8 aves/m<sup>2</sup> (SILVA, 2021).

A dieta fornecida é adequada à idade, estágio de produção e espécie, para que a exigência nutricional dos animais seja suprida, assim como em todos os outros sistemas. É proibida a presença de ingredientes na ração, provenientes origem animal e com adição de antibióticos preventivos ou como promotores de crescimento, o uso de antibióticos são liberados somente para o tratamento de doenças.

A vacinação é permitida., mas o manejo realizado por meio da muda forçada por meio da privação de alimento não é autorizado. O galpão para alojar as aves deve ser bem conservado e sem estruturas que possam machucar os animais. Os ninhos devem estar disponíveis em uma proporção de 1 para cada 5 galinhas, quando for do tipo individual ou 0.8 m<sup>2</sup> de espaço de ninho coletivo para cada 100 aves. Os poleiros também são obrigatórios nesse caso, com espaço correspondente a 15 cm por ave, quando a ave já está em fase de postura (MAZZUCCO, 2017).

Quando avaliado o desempenho produtivo e a qualidade dos ovos nos sistemas de criação em cama com ninhos e criação em gaiolas, teve como resultado que o sistema de criação em cama com ninhos, quando corretamente projetado, pode se equivaler ao sistema de criação em gaiolas, pois possibilita a obtenção de mesmo desempenho e qualidade de ovos (ALVES, 2007).

#### 2.4.1.3 Sistema de Criação ao ar livre

O sistema free-range apenas se diferencia do Cage Free quanto ao acesso a pastagens na área externa. Ou seja, os animais possuem acesso ao pastejo, fazendo com que se alimentem com os nutrientes advindos do pasto, que contém alta quantidade de pigmentos naturais (QUEIROZ, 2019).

O galpão serve como abrigo para as aves se protegerem do mau tempo e para que tenham espaço seguro para dormir sem serem ameaçadas por predadores (CARVALHO, 2017), determinados pela Norma Técnica da ABNT NBR 16437:2016. A densidade dentro dos galpões para criação no sistema free range não pode ser superior a 7 aves/m<sup>2</sup>.

O material de cama utilizado no piso dos aviários deve estar ausente de materiais estranhos e contaminantes e deve proporcionar conforto e plumagem limpa às aves, devendo ser mantido seco, solto e limpo. O sistema de criação apresenta algumas desvantagens devido à ocorrência de ovos trincados quando a postura é fora do ninho, ovos sujos devido ao contato com a cama e fezes, menor controle sanitário, maior ocorrência de doenças (BARBOSA, 2004).

### 2.4.2 MANEJOS REALIZADOS NA CRIAÇÃO DE AVES DE POSTURA QUE COMPROMETEM O BEM-ESTAR

#### 2.4.2.1 Muda forçada

A muda das penas é um processo que acontece em todas as espécies de aves e em ambos os sexos. Ocorre como consequência de um período de

descanso em que a ave cessa a produção de ovos e passam por modificações fisiológicas (internas e externas) e pode ocorrer de forma natural ou forçada (ÁVILA, 1994).

Segundo Mrosovsky e Sherry (1980), na natureza, as aves passam uma vez ao ano pelo processo de muda, no qual perdem até 50% do peso corporal e ocorre a regressão do sistema reprodutivo. Durante a incubação dos ovos, as galinhas silvestres consomem menos alimentos e água, mesmo sendo alocados perto do ninho. Está comprovado que diversas aves sobrevivem com pouco ou nenhum alimento por um tempo longo, sendo característica normal de sua fisiologia (BERRY, 2003).

As galinhas poedeiras modernas, do mesmo modo que as aves na natureza, apresentam uma diminuição da função reprodutiva durante o período que se aproxima de uma muda natural. O período representa o início do descanso reprodutivo, o qual a galinha poedeira pode, por muitas vezes, ocorrer de forma incompleta e, por esse motivo, a ave continua, frequentemente, produzindo ovos numa baixa taxa por um período prolongado.

Para o produtor de ovos comerciais, representaria um período não rentável de baixa produção de ovos e, por isso, significa o fim da vida útil do lote (BERRY, 2003). Além da queda na intensidade de postura ocorrente ao final do ciclo produtivo, observa-se diminuição da qualidade interna do ovo e da qualidade da casca, resultado do acúmulo de lipídios na glândula da casca (Flox, 2000), o que dificulta a deposição de cálcio na formação da casca do ovo.

Outro importante fator envolvido na perda da qualidade da casca é explicado pelo fato de que, com o avançar da idade das poedeiras, ocorre aumento do tamanho dos ovos (CARVALHO, 2007) e diminuição da absorção intestinal de cálcio resultando em cascas cada vez mais finas (RUTZ, 2007). Para evitar esse prejuízo, as galinhas são descartadas antes do início da muda natural (BERRY, 2003).

Em condições naturais, a poedeira comercial passaria cerca de quatro meses para realizar o processo de muda. Por meio da técnica da muda forçada, o processo pode ocorrer em oito semanas ou menos (ARAÚJO, 2007), tornando viável o reaproveitamento das aves. Portanto, a indústria avícola vem utilizando a ferramenta para prolongar a vida útil das aves (LAURENTIZ, 2005),

resultando numa diminuição do custo com aquisição de novas galinhas (SCHERER, 2009).

Pesquisas demonstram que a muda forçada promove melhoria na qualidade e quantidade dos ovos de poedeiras que iriam ser descartadas em virtude da inviabilidade produtiva decorrente do fim de um ciclo de produção. No entanto, o procedimento de muda mais usual, conhecido como método do jejum, envolve dois fatores delicados do ponto de vista sanitário e de bem-estar animal: a fome e a infecção por *Salmonella* (BERRY, 2003).

Segundo Garcia (2005), muitos métodos de muda estão sendo estudados e de modo geral podem ser reunidos em três grupos: 1- Farmacológicos: consistem em se adicionar à ração determinadas produtos que induzam as aves a efetuarem muda de penas com parada temporária da produção de ovos; 2-Nutricionais: estes métodos modificam a concentração dietética de determinados íons que influenciam a produção de ovos, como o cálcio, fósforo, sódio (Araújo et al., 2007), 3- De manejo: estes se baseiam em induzir as aves a várias situações de estresse de modo que a produção de ovos cesse rapidamente. Geralmente ocorre redução do fotoperíodo através da retirada da iluminação artificial (maioria dos métodos), retirada de ração por um período não superior a 14 dias (Biggs et al., 2003).

O mais comum e mais usado é o método de manejo, ocasionando o estresse, através do jejum alimentar. Entretanto, esse modelo provoca o aumento do nível da corticosterona plasmática (WEBSTER, 2003). Que são os hormônios do estresse. Com isso, a indução à muda pode tornar as aves susceptíveis a vários microrganismos patogênicos, dentre os quais destaca-se principalmente a *Salmonella* (Holt, 2003).

Importantes companhias de alimentos norte-americanas estão pressionando as indústrias produtora de ovos para não utilizar o jejum no programa de muda forçada (Koelbeck et al., 2006). Mais recentemente, a União Europeia vem colocando medidas restritivas aos produtores de ovos que utilizam métodos agressivos em sua produção, em especial ao programa de muda forçada (Dalanezi, 2007).

#### 2.4.2.2 Estresse por calor e frio

Vento e umidade é um fator importante de ser avaliado na produção avícola, pois influencia muito no comportamento dos animais, alterando o comportamento natural, refletindo na redução da produção de ovos. Já que as aves são animais homeotérmicos, ou seja, mantêm a temperatura corporal constante ou variando dentro de estreitos limites, enquanto a temperatura externa pode apresentar variações apreciáveis (RODRIGUES, 2006).

As poedeiras alteram o comportamento, apresentando redução no tempo gasto se alimentando ativam mecanismos fisiológicos responsáveis pela dissipação de calor e diminuem a produção metabólica. Simultaneamente, alteram o comportamento, abrindo as asas e mantendo-as afastadas do corpo, também aumentam o fluxo sanguíneo para a superfície corporal a fim de facilitar a dissipação do calor para o ambiente.

Se ainda não for suficiente, há o aumento da frequência respiratória, ocasionando perdas excessivas de dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). Assim, a pressão parcial de  $\text{CO}_2$  ( $\text{pCO}_2$ ) diminui, levando à queda na concentração de ácido carbônico ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) e hidrogênio ( $\text{H}^+$ ). Em resposta, os rins elevam a excreção de  $\text{HCO}_3^-$  e reduzem a excreção de  $\text{H}^+$  tentando manter o equilíbrio ácido base (FURLAN, MACARI, 2002).

A alteração é denominada alcalose respiratória (FURLAN E MACARI, 2008) que acaba resultando na diminuição da qualidade e quantidade dos ovos devido a redução da formação do carbonato de cálcio que é usado na formação da casca dos ovos, apresentando ovos de casca finas, que são descartados pois não podem ir para os consumidores.

#### 2.4.2.3 Densidade de alojamento

A densidade incorreta de aves por alojamento pode causar prejuízos ao bem-estar desses animais, o que acaba alterando o comportamento dos mesmos. Entretanto, alguns produtores utilizam do método de alta densidade de alojamento, por favorecer na economia da produção, por conseguirem alojar mais aves em determinado espaço (PEREIRA et al., 2013).

Na Ásia e nos Estados Unidos a densidade de alojamento das aves é de  $400 \text{ cm}^2$  /ave, no Brasil está entre  $350$  e  $450 \text{ cm}^2$  /ave, podendo encontrar



ainda áreas menores que 350 cm<sup>2</sup> /ave. E a área mínima exigida na União Europeia, que é de, pelo menos, 550 cm<sup>2</sup>/ave (Menezes, 2009).

De acordo com Pavan, (2005), alta densidade nas gaiolas prejudica o comportamento das aves, diminuindo o consumo de ração, com redução de peso corporal, o peso dos ovos diminui e as aves não se movimentam, causando agressividade e mortalidade.

A União Brasileira de Avicultura recomenda alguns padrões para fornecer bem-estar as aves nos sistemas de criação em gaiolas e criação em piso. Na criação em gaiolas a densidade de alojamento deve permitir que aves se movimentem, sem amontoamento umas sobre as outras, com livre acesso aos comedouros e bebedores, ou seja, sem competições. Na criação em piso, as aves precisam de espaço suficiente para se movimentar, bater as asas e dispor de comedouros e bebedouros suficientes para que não haja competições entre elas.

#### 2.4.2.4 Debicagem

A debicagem é um procedimento cirúrgico em que há a remoção da parte superior e inferior do bico, por meio de uma lâmina aquecida que ao mesmo tempo corta e cauteriza o bico (ROCHA et al., 2008).

Um método muito estressante e doloroso, que vai contra o bem-estar animal. De acordo com as normas para a obtenção do selo de bem-estar animal Certified Humane, a prática não é permitida de modo algum. Tradicionalmente, a debicagem ainda é muito utilizada em criações convencionais de aves, normalmente é realizada em dois momentos; logo nos primeiros dias de vida dos animais e já com várias semanas de idade. O método é realizado com o uso de uma lâmina quente, que acaba gerando dor e sofrimento aos animais devido à severidade do corte e das lesões decorrentes da prática (CERTIFIED HUMANE BRASIL, 2019).

Existe também mais alguns métodos de debicagem usados: método de radiação infravermelha: um equipamento que emite luz infravermelha, é indicado para o primeiro dia de vida da ave, onde o bico desses animais são expostos à luz infravermelha, que age no tecido córneo do bico, a ponta do bico amolece e cai, gradualmente, em torno de 10 dias; Método Debicagem por

desgaste natural do bico: o desgaste natural do bico das aves pode ocorrer com a utilização de elementos abrasivos nos comedouros, acelera um processo natural de desgaste pelo simples hábito que as galinhas têm de ciscar e bicar; Método debicagem em V : utiliza um debicador, que corta transversalmente a ponta do bico da ave. O instrumento apresenta uma lâmina cujo centro apresenta forma em “V” (OLIVEIRA, 2020).

O manejo de debicagem é realizado com o intuito de reduzir bicadas excessivas, que podem levar à dilaceração da pele e órgãos internos das galinhas, ocasionando o canibalismo. Bicadas fortes acabam por provocar sangramento, o que estimula os animais a bicarem ainda mais. No caso das galinhas poedeiras, o canibalismo pode atingir diferentes tecidos, como as penas e até mesmo os ovos. Dessa forma, o aparo de bico é alternativo para o controle do comportamento, minimizando os seus efeitos às aves (DAVIS et al.,2004).

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante do exposto, podemos observar que na avicultura de postura ainda existem manejo e técnicas que são questionadas em relação ao bem-estar animal e conforme a legislação, e com a mudança no perfil dos consumidores precisamos nos atualizar quanto a criação desses animais. O setor precisa estar preparado para o desafio de manter a oferta de alimento, atendendo as novas demandas e exigências do mercado, incluindo assim novos sistemas de criação para poedeiras, que utilizem do bem-estar animal como base principal.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório Anual 2021**. 2021. Disponível em: <https://abpa-br.org/relatorios/>.

ABPA. Protocolo de bem-estar para frangos de corte. São Paulo, 2016. Disponível em: <http://abpa-br.org/wp-content/uploads/2019/04/Protocolo-de-Bem-Estar-para-Frangos-deCorte-2016.pdf> acesso em: 16/10/2021.

ABREU, P.G.; ABREU, V.M.N. Diagnóstico bioclimático para produção de aves na mesorregião Pantanal Sul Mato-Grossense. In: CONFERÊNCIA APINCO 2005 DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2005, Santos. **Anais...** Campinas: FACTA, 2005a. p.188.

ALVES, S.P.; SILVA, I.J.O.; PIEDADE, S.M. Avaliação do bem-estar de aves poedeiras comerciais: efeito do sistema de criação e do ambiente bioclimático sobre o desempenho das aves e qualidades dos ovos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, p. 1388-1394, 2007.

AMARAL, G., GUIMARÃES, D., NASCIMENTO, J. C. & CUSTODIO, S. (2016). Avicultura de postura: estrutura da cadeia produtiva, panorama do setor no Brasil e no mundo e o apoio do BNDES. *BNDES Setorial*, (43): 167-207.

APPLEGATE E (2000). Introduction: nutritional and functional roles of eggs in the diet. *J. Am. Coll. Nutr.* 19(5):495S-498S.

ARAÚJO CSS, Artoni SMB, Araújo LF, Junqueira OM, Barbosa LCGS, Lima CG. Morphometry of the oviduct of the brown egg layer hens submitted different methods of molt induction. **Ciência Rural**, v.37, p.241- 246, 2007.

ÁVILA, Valdir Silveira de *et al.* **PROGRAMA DE MUDA FORÇADA PARA POEDEIRAS COMERCIAIS**. 1994. ELABORADA POR EMBRAPA. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/58574/1/CUsersPiazzonDocuments212.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16437: 2016: Avicultura – Produção, classificação e identificação do ovo caipira, colonial ou capoeira. Rio de Janeiro, 2017. 9p.

BAÊTA, FERNANDO DA COSTA; SOUZA, CECILIA DE FATIMA. **Ambiências em Edificações Rurais**: conforto animal. 2. ed. Viçosa: Ufv, 2010. 269 p.

BARBOSA FILHO, J.A. Avaliação do bem-estar de aves poedeiras em diferentes sistemas de produção e condições ambientais, utilizando análise de imagens. Piracicaba: ESALQ/USP. 2004. 123p. **Dissertação Mestrado**.

BARBOSA FILHO, J.A.D.; SILVA, M.A.N.; SILVA, I.J.O.; COELHO, A.A.D.; SAVINO, V.J.M. Behavior and performance of broilers strains reared under semi-intensive system with shaded area. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, Campinas, v.7, n. 4, p. 209-213, 2005.

BERRY WD. The physiology of induced molting. **Poultry Science**, v.82, p.971-980, 2003.

BIGGS, P.E., DOUGLAS, M.W., KOELKEBECK. K.W., PARSONS, C.M. Evaluation of nonfeed removal methods for molting programs. *Poultry Science*, v.82, n.5, p. 749-753, 2003.

BRASIL. Conselho Federal de Medicina Veterinária. Resolução nº1236, de 26 de outubro de 2018. Define e caracteriza crueldade, abuso e maus-tratos contra animais vertebrados, dispõe sobre a conduta de médicos veterinários e zootecnistas e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 out. 2018. Disponível em: : [http://www.ceuaics.ufba.br/sites/ceuaics.ufba.br/files/anexo\\_da\\_resolucao\\_cfmv\\_1236\\_2018.pdf](http://www.ceuaics.ufba.br/sites/ceuaics.ufba.br/files/anexo_da_resolucao_cfmv_1236_2018.pdf). Acesso: 15 de setembro,2023

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 29 mar. 2017. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/D9013.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9013.htm). Acesso em: 15 de setembro,2023.

BROOM DM. Animal welfare: an aspect of care, sustainability, and food quality required by the public. **J Vet Med Educ**. 2010;37(1):83-8.

BROOM, D.M.; MOLENTO, C.F.M. Bem-estar animal: conceito e questões relacionadas – Revisão. **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v.9, n.2, p. 1-11, 2004.

BUFFINGTON, C. S. et al. Black globe humidity index (BGHI) as comfort equation for dairy cows. *Transactions of the ASAE*, v. 24, n. 3, p. 711-714, 1981.

CARVALHO, Camila Lopes; ANDRETTA, Ines; CAMARGO, Nathalia de Oliveira Telesca; MELCHIOR, Raquel; CARDOSO, Susana. BEM-ESTAR ANIMAL EM GALINHAS POEDEIRAS. In: OELKE, Carlos Alexandre. **SUINOCULTURA E AVICULTURA: DO BÁSICO A ZOOTECNIA DE PRECISÃO**. Guarujá-Sp: Editora Científica, 2021. Cap. 28. p. 68-88.

CARVALHO, L. C.; ROMANO, G. G. IVO, M. A.; RODRIGUES, R. F. Bem-estar na produção de galinhas poedeiras – Revisão de literatura. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, Ano XIV - Número 28 – jan. 2017.

CERTIFIED HUMANE BRASIL. Guia digital para criação de galinha poedeiras. [S. l.: s. n.], 2019. Disponível em: < <http://materiais.certifiedhumanebrasil.org/guiadigital-para-criacao-de-galinhas-poedeiras> >. Acesso em 05/10/2023.

CHENG, H.; MUIR, W.M. The effects of genetic selection for survivability and productivity on chicken physiological homeostasis. **Worlds Poultry Science Journal**, Bristol, v.61, n.3, p.383-98, 2005.

Dalanezi JA. Produção e qualidade dos ovos de poedeiras comerciais submetidas a programas de muda forçada. 2007. 59f. **Tese** (Doutor em Zootecnia) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2007.

DAVIS, G.S.; ANDERSON, K.E; JONES, D.R. The effects of different beak trimming techniques on plasma corticosterone and performance criteria in single comb white Leghorn hens. **Poultry Science**, v. 83, p. 1624-1628, 2004.

Dawkins MS. Animal welfare and efficient farming: is conflict inevitable. **Anim Production Science**. 2017;57(2):201-8.

FURLAN, R. L.; MACARI, M. Termorregulação. In: MACARI, M.; FURLAN, R. L.; GONZALES, E. Fisiologia aviária aplicada a frangos de corte. 2. ed. Jaboticabal: **FUNEP**, , p. 209-230,2009.

GARCIA E. A. Muda forçada em poedeiras comerciais e codornas. Disciplina de Produção de Ovos do curso de mestrado do programa de pós-graduação UNESP – Botucatu, 19 p, 2005.

GARCIA, E. R. M.; NUNES, K. C.; CRUZ, F. K.; FERRAZ, A. L. J.; BATISTA, N. R.; BARBOSA FILHO, J. A. Comportamento de poedeiras criadas em diferentes densidades populacionais de alojamento. **Arquivo de Ciência Veterinária e Zoologia**, Umuarama, v. 18, n. 2, p. 87-93, 2015.

Golden NJ, Marks HH, Coleman ME, Schroeder CM, Bauer Jr. NE, Schlossera WD. Review of induced molting by feed removal and contamination of eggs with Salmonella enterica serovar Enteritidis. **Veterinaria Microbiologia**, v.131, p.215-228, 2008.

GONZÁLES, E.; SALDANHA, E.S.P.B. Os Primeiros Dias de Vida do Frango e a Produtividade Futura. In: Congresso Brasileiro de Zootecnia, 11. **Anais. AZEG/ABZ**, p.312-313, Goiania, 2001.

GUO, Y.Y.; SONG, Z.G.; JIAO, H.C.; LIN, H. The effect of group size and stocking on the welfare and performance of hens housed in furnished cages during summer. **Animal Welfare**, Mahwah, v. 21, n.1, p. 44-49, 2012.

HEMSWORTH PH et. 2020. Natural behaviours, their drivers and their implications for laying hen welfare. **Animal Production Science** 61: 915-930, 2020.

Holt PS. Molting and Salmonella enterica serovar enteritidis infection: the problem and some solutions. **Poultry Science**, v.82, p.1008-1010, 2003.

Koelkebeck KW, Parsons CM, Biggs P, Utterback P. Nonwithdrawal molting programs. **J Appl Poult Res**, v.15, p.483-491. 2006.

KOKNAROGLU, H; AKUNAL, T. Animal welfare: An animal science approach. *Journal Elsevier Meat Science, Turkey*, v. 95, No. 4, p. 821–827, Dec. 2013.

Laurentiz AC, Filardi RS, Rodrigues EA. Total sulfur amino acids levels for semi heavy weight laying hens after forced molt. **Ciencia Rural**, v.35, p.164-68, 2005.

LIMA, A. M. C. Avaliação de dois sistemas de produção de frango de corte: uma visão multidisciplinar. **Tese de Doutorado** - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola, Campinas, SP: [s.n.], 2005.

MAZZUCCO, H.; ABRFEU, P.G.; SILVA, I.J.O. Cage-free: o futuro da avicultura ou a aviculutura do futuro? In: **Avicultura Industrial**, n.08. 16-19p. 2017.

McGARY, S.; ESTEVEZ, I.; RUSSEK-COHEN, E. Reproductive and aggressive behaviour in male broiler breeders with varying fertility levels. **Applied Animal Behaviour Science**, Londres, v.82, n.1, p.29-44, 2003.

MENEGALI, I.; TINÔCO, I. D. F. F.; BAÊTA, F. C.; CECON, P. R.; GUIMARÃES, M. C. D. C.; CORDEIRO, M. B. Ambiente térmico e concentração de gases em instalações para frangos de corte no período de aquecimento. **Revista Brasileira Eng. Agrícola e Ambient.**, Campina Grande, v. 13, suplemento, p. 984-990, 2009. Doi:10.1590/S1415-43662009000700022.

MENEZES, P.C.; CAVALCANTI, V.F.T.; LIMA, E.R.; EVÊNCIO NETO, J. Aspectos produtivos e econômicos de poedeiras comerciais submetidas a diferentes densidades de alojamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n 11, p.2224-2229, 2009.

MISUMI, I.; STARMER, J.; UCHIMURA, T.; BECK, M. A.; MAGNUSON, T.; WHITMIRE, J. K. Obesity expands a distinct population of T cells in adipose tissue and increases vulnerability to infection. **Cell Rep**. v. 27, n. 2, p. 514-24, 2019.

MOLENTO, C. F. M. Bem-estar e produção animal: aspectos econômicos - Revisão. **Archives of Veterinary Science**, v. 10, n. 1, p. 1-11, 2005.

Mrosovsky N, Sherry DF. Animal anorexias. **Science**, v.207, p.837-842, 1980.

OLIVEIRA, D. L.; NASCIMENTO, J. B.; CAMERINI, N. L. et al. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental** v.18, n.11, p.1186–1191, 2014.

PAVAN, A.C.; GARCIA, E.A.; MÓRI, C. et al. Efeito da densidade na gaiola sobre o desempenho de poedeiras comerciais nas fases de cria, recria e produção. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p.1320-1328, 2005.

PEREIRA, D.F.; BATISTA, E.S.; SANCHES, F.T.; GABRIEL FILHO, L.R.A.; BUENOS, L.G.F. Comportamento de poedeiras criadas a diferentes densidades e tamanhos de grupo em ambientes enriquecidos. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Rio de Janeiro, v. 48, n. 6, p. 682-688, 2013.

PEREIRA, D.F.; BATISTA, E.S.; SANCHES, F.T. et al. Comportamento de poedeiras criadas a diferentes densidades e tamanhos de grupo em ambiente enriquecido. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.48, n.6, p.682-688, 2013.

PRAES, Maria Fernanda Ferreira Menegucci; JUNQUEIRA, Otto Mack; PEREIRA, Adriana Aparecida; DUARTE, Karina Ferreira. **PRÓS E CONTRAS DA PROIBIÇÃO DA CRIAÇÃO DE POEDEIRAS EM GAIOLAS**. 2013. Disponível em: <https://ahoradoovo.com.br/lista/com-a-palavra/post/poedeiras-fora-das-gaiolas-convencionais-isso-e-bom-ou-e-ruim>. Acesso em: 22 nov. 2023.

Protocolo de bem-estar para aves poedeiras (UBA). Brasília: União Brasileira de Avicultura, 2008. Disponível em: Acesso em: 30/09/2023.

QUEIROZ, M. L. V.; BARBOSA FILHO, J. A. D.; ALBIERO, D.; BRASIL, D. F.; MELO, R. P. Percepção dos consumidores sobre o bem-estar dos animais de produção em Fortaleza, Ceará. *Revista Ciência Agronômica*, 45, 379-386, 2019

ROCHA, J.S.R.; LARA, L.J.; BAIÃO, N.C. Produção e bem-estar animal: aspectos éticos e técnicos da produção intensiva de aves. **Ciências veterinárias dos trópicos**. RecifePE, v. 11, p.49-55, abril, 2008.

RODRIGUES, E. Fisiologia da homeotermia. 2006 Disponível em: <http://www.ufrj/institutos/it/dau/profs/edmundo> Acesso em 10 de setembro de 2023.

**RUSSO JC.2019.Tudo que você precisa saber sobre os sistemas de produção de ovos. Avicultura industrial. Disponível em: <https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/tudoque-voce-precisa-saber-sobre-os-sistemasde-producao-de-ovos/20190326-113131-t740> Acesso em: 30 setembro,2023.**

Scherer MN, Garcia EA, Berto DA, Molino AB, Faitarone ABG, Pelícia K, Silva AP, Móri C. Efeito dos métodos de muda forçada sobre o desempenho e qualidade dos ovos de poedeiras comerciais durante o segundo ciclo produtivo. **Veterinaria Zootecnica**, v.16, p.195-203, 2009.

SCHWARTZKOPF-GENSWEIN, K. S.; FAUCITANO, L.; DADGAR, S.; SHAND, P.; GONZÁLEZ, L. A.; CROWE, T. G. Road transport of cattle, swine and



poultry in North America and its impact on animal welfare, carcass and meat quality: A review. **Meat science**, n. 92, p. 227-243, 2012.

SILVA, I.J.O.; MIRANDA, K.O.S. Impactos do bem-estar na produção de ovos. Thesis, v.6, n.11, p.89-115, 2009.

SILVA, Iran José Oliveira da; ABREU, Paulo Giovanni de; MAZZUCO, Helenice. **MANUAL DE BOAS PRÁTICAS PARA O BEM-ESTAR DE GALINHAS POEDEIRAS CRIADAS LIVRES DE GAIOLA**. 2021. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1127416/1/Cartilha.pdf>. Acesso em: 14 set. 2023.

SOUSA, Fernanda Campos; TINÔCO, Ilda Fátima Ferreira; BAPTISTA, Fátima; CRUZ, Vasco Fitas; SOUZA, Cecília Fátima; SILVA, Alex Lopes. QUANTIFICAÇÃO DE AMÔNIA EM INSTALAÇÕES DE PRODUÇÃO DE FRANGOS DE CORTE EM CLIMA QUENTE. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, [S.L.], v. 11, n. 3, p. 879, 27 set. 2018. Centro Universitario de Maringa. <http://dx.doi.org/10.17765/2176-9168.2018v11n3p879-899>.

SOUZA, P. Avicultura e Clima Quente: Como administrar o bem-estar às aves. **Revista Avicultura Industrial**. v.1, n. 3, p.1-6, 2005.

TAYLOR, P.E; NANCY, C.A; COERSE, M.H. The effects of operant control over food and light on the behaviour of domestic hens. **Applied Animal Behaviour Science, Athens**, v. 71, p. 319-333, 2001.

THIMOTHEO, M. Duração da qualidade de ovos estocados de poedeiras criadas no sistema "Cage-free". 2016. 55 f. **Dissertação** - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2016.

Webster AB. Physiology and behavior of the hen during induced molt. **Poultry Science** v.82, p.992-1002, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL - ABPA. Relatório anual 2023. São Paulo, 2023, 75p. Disponível em: <https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2023/04/Relatorio-Anual-2023.pdf>

Acesso em: 16/11/2023

SOARES, Kamilla Ribas; XIMENES, Luciano Feijão. Projeção ovos 2022/2023. 2023. Disponível em: [https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/1696/1/2023\\_CDS\\_269.pdf](https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/1696/1/2023_CDS_269.pdf). Acesso em: 16 /11/2023

SAKOMURA, N.K.; SILVA, J.H.V.; COSTA, F.G.C.; FERNANDES, J.B.K.; HAUSCHILD,

L. Nutrição de Não Ruminantes. Jaboticabal, FUNEP, 2014. 678p