UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI

Curso de Medicina Veterinária

Gabriela Grandi Chamon

PRODUÇÃO DE OVOS: BEM-ESTAR, TENDÊNCIAS NA CRIAÇÃO DAS POEDEIRAS E PANORAMA DO MERCADO CONSUMIDOR NO BRASIL

Unaí

2023

Gabriela Grandi Chamon

PRODUÇÃO DE OVOS: BEM-ESTAR, TENDÊNCIAS NA CRIAÇÃO DAS POEDEIRAS E PANORAMA DO MERCADO CONSUMIDOR NO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, como requisito para obtenção do título de Médico Veterinário.

Orientadora: Profª. Drª. Marília Cristina Sola

Unaí

2023

Gabriela Grandi Chamon

PRODUÇÃO DE OVOS: BEM-ESTAR, TENDÊNCIAS NA CRIAÇÃO DAS POEDEIRAS E PANORAMA DO MERCADO CONSUMIDOR NO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, como requisito para obtenção do título de Médico Veterinário.

Orientadora: Profª. Drª. Marília Cristina Sola

Data de aprovação: 20/01/2023

Documento assinado digitalmente
CLAUDIA PAULA DE FREITAS RODRIGUES
Data: 02/02/2023 11:04:04-0300
Verifique em https://verificador.iti.br

Profª. Drª. Cláudia Paula de Freitas Rodrigues

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM

Documento assinado digitalmente
CRISTINA MOREIRA BONAFE
Data: 02/02/2023 10:35:41-0300
Verifique em https://verificador.iti.br

Profª. Drª. Cristina Moreira Bonafé

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM

Documento assinado digitalmente
MARILIA CRISTINA SOLA
Data: 02/02/2023 10:28:47-0300
Verifique em https://verificador.iti.br

Profª. Drª. Marília Cristina Sola

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM

Unaí-2023

RESUMO

O consumo de ovos cresceu nos últimos anos no Brasil por ser um alimento de excelente qualidade e muito nutritivo, além de ser uma fonte de proteína considerada mais acessível. Ele está presente na mesa de consumidores de diferentes classes sociais e é importante fonte de matéria-prima para indústria de alimentos. A produção pode ser classificada em sistemas de criação intensivos: convencional, *cage-free* e extensivos: orgânico, caipira e *free-range*. O principal sistema utilizado na criação é o convencional e tem sido alvo de críticas por criar as aves engaioladas. A ideia de sustentabilidade, bem-estar animal e biossegurança tem sido cada vez mais visada no setor de aves de postura no Brasil. O objetivo desse trabalho foi descrever o atual cenário brasileiro para produção de ovos dando ênfase no bem-estar das aves e suas influências do mercado consumidor. Algumas redes e empresas alimentícias estão se comprometendo em eliminar a produção de ovos em bateria de gaiolas até 2025, uma visão influenciada pelo mercado externo com a preocupação com o bem-estar das aves. Os resultados mostram que, no Brasil, não existe legislação que regulamenta bem-estar de poedeiras, baseando-se em normas técnicas e manuais, e como garantia do cumprimento dessas recomendações seria a certificação obrigatória de bem-estar animal através de selos nos produtos. Para um consumo mais consciente, é importante levar informações aos consumidores sobre o sistema produtivo, as garantias do cumprimento do bem-estar animal, e a qualidade dos alimentos.

Palavras-chave: Avicultura de postura. Bem-estar animal. Certificação. Gaiolas.

ABSTRACT

The consumption of eggs has grown in recent years in Brazil for been a food of excellent quality and very nutritious, in addition to being a source of protein considered more accessible. It is present at the table of consumers from different social classes and is an important source of raw material for the food industry. The production can be classified into intensive breeding systems: conventional, cage-free and extensive: organic, colonial and free-range. The most used system in breeding is conventional and has been criticized for creating caged birds. The idea of sustainability, animal welfare and biosecurity has been increasingly targeted in the poultry sector in Brazil. The objective of this work was to describe the current Brazilian scenario for egg production, emphasizing the welfare of the birds and their influences on the consumer market. Some chains and food companies are committing to eliminate the production of eggs in battery cages by 2025, a vision influenced by the external market with concern for the well-being of the birds. The results shows that, in Brazil, there is no legislation that regulates the welfare of laying hens, it is based on technical standards and manuals, and as a guarantee of compliance with these recommendations would be the mandatory certification of animal welfare through stamps on products. For a more conscious consumption, it is important to bring information to consumers about the production system, the guarantees of compliance with animal welfare, and the quality of food.

Keywords: Laying poultry. Animal welfare. Certification. Cages.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Estrutura do ovo……12

Figura 2 – Tipos de ovos em relação ao sistema de criação.....12

Figura 3 – Produção de ovos em 202, no Brasil.....13

Figura 4 – Destino da produção Brasileira de ovos em 2021.....13

Figura 5 – Criação de aves em sistema de gaiolas convencionais.....15

Figura 6 – Criação de aves em sistema *cage-free*.....16

Figura 7 – Criação de aves em sistema *free-range*.....17

Figura 8 – Diferentes tipos de ovos, por sistema de produção.....19

Figura 9 – Selo Certified Humane.....28

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABPA – Associação Brasileira de Proteína Animal

AVAL – Associação Brasileira de Avicultura Alternativa

FAWC – Farm Animal Welfare Council

HFAC – Humane Farm Animal Care

IBOPE – Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística

MAPA – Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento

NBR – Norma Brasileira

ONG – Organização não governamental

UBA – União Brasileira de Avicultura

UE – União Europeia

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....9

2. OBJETIVOS.....10

2.1 Geral.....10
2.2 Específicos.....10

3. REVISÃO DE LITERATURA.....11
3.1 Composições do ovo.....11
3.2 Tipos de ovos.....12
3.3 Produção e Consumo no Brasil.....13
3.4 Sistemas de Produção de Aves Poedeiras.....14
3.4.1 Sistema Convencional.....14
3.4.2 Sistemas Alternativos de produção de ovos.....15
3.4.3 Sistemas Cage-free e Free-range.....16
3.4.4 Sistema Orgânico e Caipira.....17
3.5 Bem-estar aplicável a poedeiras.....19
3.6 Leis relacionadas ao bem-estar.....22
3.7 Principais enfermidades das poedeiras.....23

4. MATERIAL E MÉTODOS.....25

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....26

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....29

7. REFERÊNCIAS.....30

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um grande produtor e exportador de proteína animal e tem na avicultura de postura comercial recordes de produção históricos para o segmento (IBGE, 2021).

O consumo de ovos tem sido crescente nos últimos anos, inclusive no Brasil, por ser um alimento de alto valor nutritivo contendo ácidos graxos, vitaminas, minerais e baixo valor calórico, além de custo reduzido ao consumidor comparado às outras fontes de proteínas. (RODRIGUES; OLIVEIRA; SANTOS, 2019). O ovo apresenta alto valor biológico, está presente na mesa de consumidores de diferentes classes sociais e ainda é uma importante matéria-prima para a indústria alimentícia.

O moderno setor de aves de postura no Brasil vem acompanhando a evolução tecnológica mundial, viabilizando a adaptação de inovações e caracteriza-se hoje por uma produção altamente especializada e com alta escala produtiva. É crescente a ideia da sociedade de que para consumir produtos de origem animal, as indústrias devam atender novas formas de produção visando a sustentabilidade, bem-estar animal, biossegurança nas criações e inocuidade dos alimentos (ALVES *et al.*, 2006).

No tocante ao quesito animal, o sistema clássico, amplamente utilizado no país e no mundo, não contribui para o bem-estar das galinhas poedeiras e nem permite que eles expressem seu comportamento natural. Diante disso, novas formas de criação de galinhas para a produção de ovos vêm sendo discutidas.

Atualmente, os sistemas de criação de galinhas poedeiras podem ser classificados em: intensivo, modelo com gaiolas ou em piso (*cage free*) em galpões fechados ou abertos para produção de ovos de granja; e extensivo ou alternativo, onde há a produção de ovos orgânicos, caipira, criação em modelo *free range*. O mais convencional é modelo intensivo (AMARAL *et al.*, 2016).

No mercado externo, a União Europeia se empenha na eliminação gradativa do uso de gaiolas no sistema de criação animal até o ano de 2027, seguida dos Estados Unidos, Ásia e Austrália até 2036. Ainda não se tem no Brasil, dispositivos legais que restrinjam o manejo em gaiolas. Ao contrário das demais realidades, percebe-se que a discussão deste ponto, no país, vem sendo estimulada principalmente por questões comerciais e não por órgãos legislativos (ROXELL, 2021).

Esse trabalho visa pesquisar sobre a situação atual de consumo e produção de ovos no Brasil, envolvendo os modelos de criação mais utilizados, e demostrar as mudanças que a preocupação com o bem-estar podem trazer para o futuro da produção.

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

Objetivou-se descrever o atual cenário brasileiro para produção de ovos com ênfase no bem-estar das aves e suas influências do mercado consumidor.

2.2. Específicos

- Descrever os modelos de produção de ovos mais comumente utilizados no Brasil e as práticas que envolvem a cadeia do sistema;
- Analisar dados disponíveis do panorama de consumo e produção de ovos no Brasil;
- Descrever as principais mudanças que estão sendo exigidas nas criações pelo mercado consumidor e as dificuldades enfrentadas;
- Pesquisar a legislação e normas relacionadas ao bem-estar na produção de ovos;

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Composições do ovo

O ovo é um alimento extremamente nutritivo, com presença crescente na dieta dos brasileiros, na indústria alimentícia, em redes de *fast food* e universo *fitness* (SILVA, 2019). É uma fonte nutricional muito importante na alimentação mundial.

As principais partes que compõem o ovo são:

- Casca: que confere papel principal de proteção dos outros componentes, seja o embrião para fins naturais de propagação da espécie ou para fins comerciais mantendo a qualidade do ovo para transporte e consumo (PELÍCIA *et al*., 2007; MAZZUCO; BERTECHINI, 2014; KETTA; TUMOVÁ, 2016). É composta por materiais minerais em que 98% é carbonato de cálcio (THIMOTHEO, 2016; PELÍCIA *et al.*, 2007), nela possuem poros que possibilitam trocas gasosas com o meio externo (MAGALHÃES, 2007; THIMOTHEO, 2016);
- Gema: que possui altas concentrações de minerais e vitaminas, em especial ferro e fósforo (THIMOTHEO, 2016) e é ainda rica em lipídeos. É revestida pela membrana vitelina que a separa da clara. A coloração amarela é devida ao pigmento carotenoide presente na alimentação da ave, principalmente por constituintes da ração como milho, por exemplo (SOUZA *et al*., 2021).
- Albúmen: que é mais conhecido como clara e constitui cerca de 88% de água e 12% de proteínas, possui vitaminas do complexo B, glicose e sais minerais (MAGALHÃES, 2007; THIMOTHEO, 2016). Também estão presentes as chalazas que tem função de centralizar a gema no albúmen.

Também são componentes do ovo em menor dimensão a membrana da casca, cutícula, câmara de ar, disco germinativo e as chalazas (THIMOTHEO, 2016).

Figura 1: Estrutura do ovo.

Fonte: http://www.docampoamesa.com

3.2 Tipos de ovos

Os ovos podem ser classificados quanto a cor da casca em ovos brancos ou esbranquiçados e avermelhados, variando de acordo com a herança genética da ave (VALENTE, 2011). Quanto à qualidade, observa-se visualmente os aspectos e integridade da casca, características da gema (exceto sua cor), firmeza do albúmen e câmara de ar (PEREIRA, 2021) e é sem dúvida nenhuma, um fator de grande importância para produtores e consumidores, pois está ligado a sanidade, higiene e bem-estar das aves poedeiras (BARBOSA FILHO, 2004).

De acordo com o demonstrado na Figura 2, existem alguns tipos de ovos que se diferenciam conforme o sistema de criação, ambiência e alimentação das aves:

Figura 2: Tipos de ovos em relação ao sistema de criação.

TIPOS DE OVOS	LIVRE DE GAIOLA	PASSEIA LIVREMENTE	RAÇÃO ORGÂNCA
OVO DE GRANJA	✗	✗	✗
OVO LIVRE DE GAIOLA (CAGE-FREE)	🐓	✗	✗
OVO CAIPIRA	🐓	🐓	✗
OVO ORGÂNICO	🐓	🐓	🐓

Fonte: Mercy for animals, 2022.

- Ovo de granja: a produção desse tipo de ovo é a mais comumente utilizada, as galinhas são criadas em pequenos espaços em gaiolas com pouca área de movimentação das aves.
- Ovo *cage-free*: as galinhas são criadas livres de gaiolas e se dispõem soltas em galpões com cama, poleiros e ninhos.
- Ovo caipira: nesse tipo de criação, as galinhas têm acesso a área externa além do galpão contendo cama, ninhos e poleiros.
- Ovo orgânico: as galinhas recebem alimentação de ração com ingredientes exclusivamente orgânicos, não podem receber tratamento com promotores de crescimento e nem antibióticos e devem ser criadas em local não restritivo (MERCY FOR ANIMALS, 2022).

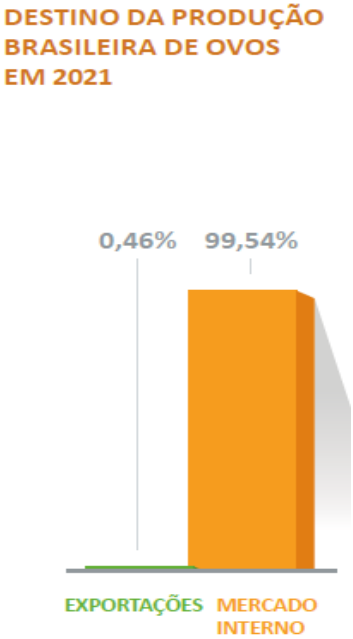
3.3 Produção e consumo no Brasil

O Brasil é um grande país produtor de ovos e está entre os maiores produtores mundiais (STATISTA, 2019) com produção no ano de 2021 de quase 55 bilhões de unidades (Figura 3) e crescimento de 2,7% comparado ao ano de 2020. A maioria da produção é destinada para consumo interno, com 99,54% (Figura 4) e menos de 0,5% é exportado. Os maiores estados produtores no Brasil são: São Paulo, Paraná, Minas Gerais e Espírito Santo (ABPA, 2022).

Figura 3: Produção de ovos em 2021, no Brasil.

Fonte: Relatório ABPA, 2022.

Figura 4: Destino da produção Brasileira de ovos em 2021.



Fonte: Relatório ABPA, 2022.

Esse avanço no crescimento da produção de ovos no Brasil tem sido determinado pelo constante aumento do consumo *per capita*, que no ano de 2021, foi de 257 ovos, em contraste com a década anterior, com 162 unidades por habitante (ABPA, 2022). No entanto, segundo Faria *et al.* (2019) o consumo de ovos por habitante no país ainda está bem abaixo dos valores conquistados pelo México, por exemplo, com 380 ovos; Uruguai com 280 ovos e Estados Unidos, de 275 ovos por habitante/ano.

O maior consumo é resultado de novos hábitos alimentares, por ser um alimento completo, muito saudável e possuir um baixo custo, principalmente ao consumidor que opta por fontes de proteína animal mais acessíveis (AMARAL *et al.*, 2016).

Existem expectativas para aumento ainda maior do consumo com abertura de novos mercados, porém a cadeia produtiva de ovos precisa se adaptar as exigências internacionais de segurança alimentar, bem-estar animal e sanidade dos plantéis (MOURA *et al.*, 2022).

Hoje, os recordes de produção no país se podem ser justificados pela tecnificação e automação dos sistemas de produção, linhagens de poedeiras com genéticas altamente produtivas e melhoramento na nutrição das aves, além de melhorias nas questões que envolvem sanidade e biosseguridade (RODRIGUES, 2016).

3.4 Sistemas de Produção de Aves Poedeiras

A produção de ovos tem dois grandes pilares, um deles destinado a incubação com finalidade de reprodução das aves de corte e de postura e, outro destinado ao consumo, também conhecido como ovos de mesa, direcionado ao consumo *in natura* ou industrializados (AMARAL *et al*., 2016).

3.4.1 Sistema Convencional

É o sistema de produção predominante no Brasil, de forma intensiva, onde são utilizadas gaiolas convencionais em galpões abertos. De acordo com Silva (2019), as gaiolas podem apresentar-se em dois tipos diferentes de instalações: vertical e piramidal em que são colocadas em fileiras e andares, acomodação que facilita criar maior número de aves por metro quadrado. A criação em gaiolas é vista como um modelo de baixo custo, boa produtividade, de fácil gerenciamento e higiênico (MENG *et al*., 2015).

O sistema proporciona vantagens econômicas devido a menor necessidade de mão-de-obra e evita desperdícios de ração, pois fornece mais controle da produção, facilita o manejo

tanto em relação a distribuição de alimento quanto aplicação de vacinas e medicamentos, facilita limpeza do ambiente já que não são criadas em cama e ainda permite melhor higiene dos ovos, pois após a postura, os ovos não ficam em ninhos em contato com fezes e aves, eles rolam para fora da gaiola (SILVA; MIRANDA, 2009).

Apesar de ser o modelo mais difundido no Brasil e mundialmente, a densidade adotada nas gaiolas brasileiras conta com um espaço bem restrito variando de 350 cm² a 450 cm² por ave (SILVA; MIRANDA, 2009) com até sete andares de gaiolas (FRANÇA; TINOCO, 2014). Já, a União Europeia, utiliza dimensões de, ao menos, 550 cm² por poedeira (SILVA, 2019).

Esse sistema tem sido muito criticado com relação ao bem-estar animal não somente por oferecer pouco espaço às aves, mas também por outras práticas utilizadas, como debicagem e muda forçada. A principal consideração é sobre a restrição do comportamento natural das galinhas, comprometendo conforto, estado emocional, aumento de canibalismo, deixando-as suscetíveis a ocorrência de doenças, podendo afetar a produção dessas aves (SILVA, 2019).

Figura 5: Criação das aves em sistema de gaiolas convencionais.

Fonte: Embrapa, 2016.

3.4.2 Sistemas Alternativos de produção de ovos

Pode -se entender de sistemas alternativos como sendo diferentes do convencional. Para a produção de ovos, existem alternativas como criação livre de gaiolas (*cage-free, free-range*, orgânico, caipira) e com uso de gaiolas com enriquecimento, isto é, com maior espaço horizontal nas gaiolas para locomoção e se esticarem, presença de poleiros e ninhos e

possibilitar banho de areia (APPLEBY *et al*., 2002). São uma opção para aliar as vantagens econômicas e de manejo às melhores práticas de bem-estar animal.

Entretanto, o uso de gaiolas enriquecidas não é uma realidade no Brasil, e também não se sabe ao certo a quantidade produzida utilizando esses modelos alternativos no país, pois existe carência de informações provenientes dos órgãos oficiais, como Associação Brasileira da Avicultura Alternativa (AVAL), Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) e o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), que não disponibilizam informações verídicas dessa parte da produção, sabe-se apenas que uma pequena porção é produzida nesses meios alternativos (SILVA, 2019).

3.4.3 Sistemas *Cage-free e Free-range*

O sistema *cage-free* (livre de gaiolas) permite que as poedeiras sejam criadas soltas em piso nos galpões com presença ou não de cama, assim como a criação de frangos de corte, porém o ambiente conta com ninhos e poleiros, local para banho de areia e espaço para fugas (VITS; WETZENBÜERGER; HAMAN, 2005).

Para esses sistemas de piso único, a densidade animal deve ser de 9 aves por m² e os ninhos na proporção de 1 para 5 a 7 aves, sendo obrigatório conter poleiros com no mínimo 15 cm de espaço para cada ave quando já estiverem em fase de postura (SILVA, 2019). Esse tipo de instalação visa possibilitar que as aves expressem seu comportamento normal, diminuindo estresses.

Figura 6: Criação das aves em sistema *cage-free.*

Fonte: Certified Humane Brasil, 2018.

O sistema *free-range* é semelhante ao *cage-free* e se difere por oferecer uma área de pastejo para as aves, ou seja, aplicam-se todas as regras da criação *cage-free* (espaço, ninhos, poleiros) mas disponibiliza acesso diário à área externa ao ar livre com pastagem. Com isso, as aves se alimentam também de forragem e pequenos insetos, o que pode levar alteração na

coloração e textura da gema devido a presença dos carotenoides, que são pigmentos naturais presentes nesses alimentos (NASCIMENTO, 2019).

As poedeiras ficam em contato direto com o solo, tomando banho de areia, empoleirando-se (PERIN; RICHTER; DUTRA, 2017) e têm livre acesso as pastagens por pelo menos 6 horas diárias, em condições climáticas favoráveis e utilizam os galpões para alimentação e água, postura dos ovos e acesso aos poleiros, mas também como local seguro quando o tempo estiver ruim e ao se sentirem ameaçadas por predadores (SILVA, 2019).

Ao se tratar de bem-estar animal, a criação free-range é mais benéfica e a que mais se aproxima da vida natural das galinhas, pois nesse contexto, elas podem expressar seus hábitos normais da espécie, como ciscar, movimentar-se, banhar-se de areia, abrir asas, limpar penas, pastejar, etc. (MAHBOUB; MULLER; VON BORELL, 2004).

Figura 7: Criação das aves em sistema *free-range.*

Fonte: Avicultura Industrial, 2019.

3.4.4 Sistema Orgânico e Caipira

Nesses sistemas de produção de ovos comerciais, a criação segue os parâmetros do sistema free-range com a área externa contendo bastante vegetação e área coberta para proteção contra predadores, sendo proibidas as técnicas de debicagem e muda forçada além da administração de anticoccidiostáticos profiláticos (SILVA, 2019).

A diferença entre a criação orgânica e caipira é a alimentação, no orgânico não podem ser utilizados ingredientes transgênicos na ração como minerais e vitaminas e os fornecedores devem ter alguma certificação da origem como forma de controle (SILVA, 2019). No Brasil, a

legislação para os ovos orgânicos cumpre a Instrução Normativa 17/2014 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2014).

Essa categoria orgânica, atende um nicho de mercado diferenciado, com um consumidor mais exigente que procura alimentos mais saudáveis e sustentáveis, sem resíduos de antibióticos e anticoccidiostáticos (SILVA, 2019).

Já para os ovos caipiras, recomenda-se cumprir a Norma Técnica da ABNT NBR 16437:2016. As aves devem ser provenientes de linhagens rústicas da espécie *Gallus domesticus* e ter alimentação preferencialmente vegetal, sem uso de óleos vegetais reutilizados, sem corantes e pigmentos sintéticos que são comumente usados nas criações convencionais para modificar a cor da gema (SILVA, 2019).

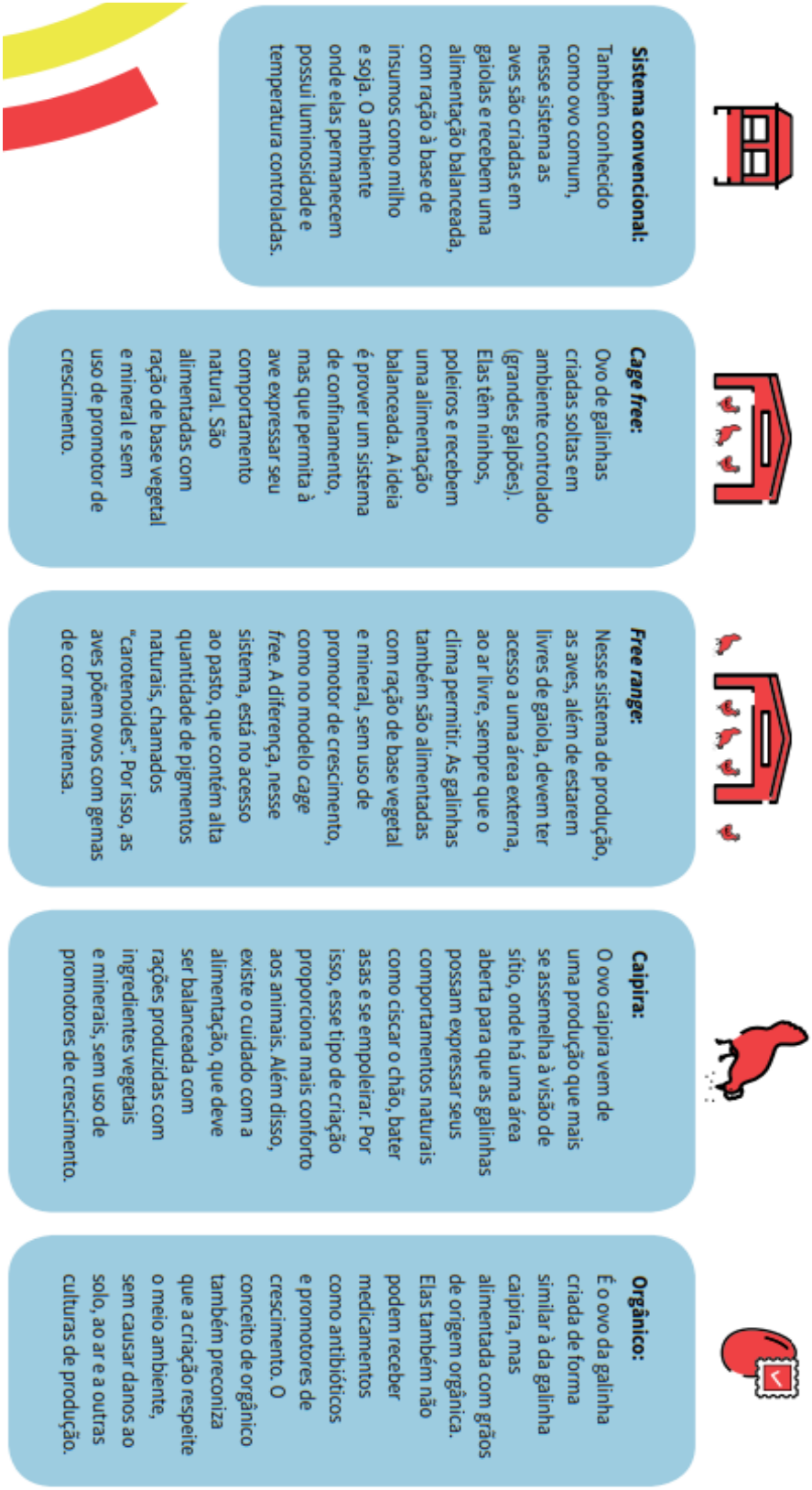
Apesar das vantagens dos sistemas alternativos para o bem-estar das poedeiras, existem desvantagens quando comparado ao sistema de gaiolas, pois apresentam maiores probabilidades de contaminação vinda do ambiente, pelo contato da casca com o chão, excretas, comprometendo a segurança alimentar (RODENBURG *et al*., 2005). Além disso, em um estudo, Galvão *et al*. (2013) constataram que em sistemas *free-range*, por exemplo, a contagem de enterobactérias nos ovos foram mais elevadas e identificaram presença de *Salmonella* nesses ovos, comparados ao sistema convencional.

De acordo com Silva (2019), os principais desafios encontrados em sistemas livres de gaiolas são: o manejo; controle de parasitas e maior custo na alimentação. O manejo que a ave necessita estando em sistema alternativo é muito maior do que quando se encontra engaiolada, requerendo maior atenção do profissional responsável pelos cuidados, higiene e limpeza e as aves também ficam mais susceptíveis a contaminação com endoparasitas e ectoparasitas. Quanto ao custo da ração, as maiores exigências nutricionais para manutenção das aves no sistema livre elevam os gastos do produtor (SILVA, 2019).

A manutenção da qualidade do ovo também é um problema, pois ovos que forem botados fora do ninho, em cama, podem sujar com maior facilidade, ficando mais susceptíveis a contaminação e descarte, gerando prejuízos ao avicultor (SILVA; MIRANDA, 2009).

Nessas criações, é necessário contar com planejamento adequado para que os custos sejam compatíveis com a produção, pois apesar de todos esses benefícios dos sistemas alternativos para as poedeiras, existem grandes desafios sanitários e de manejo.

Figura 8: Diferentes tipos de ovos, por sistema de produção.



Fonte: Relatório de Sustentabilidade Grupo Mantiqueira, 2021.

3.5 Bem-estar aplicável à poedeiras

O conceito de bem-estar animal começa pelo princípio de que os animais são seres capazes de sentir e devem ser tratados sem sofrimentos desnecessários, principalmente àqueles que estão em contato com humanos, desde o nascimento até o momento de abate (SILVA; MIRANDA, 2009).

De acordo com o que foi estabelecido pela Farm Animal Welfare Council (FAWC, 2001), na Inglaterra, uma boa relação entre os animais e os seres humanos pode ser baseada e definida pelas "Cinco Liberdades" pertencentes aos animais:

1. Liberdade Fisiológica: ausência de fome e sede e tendo acesso à água fresca e a uma dieta balanceada;
2. Liberdade Ambiental: livres de desconfortos e vivendo em um ambiente protegido das intempéries do tempo e área confortável para descanso;
3. Liberdade Sanitária: livres de dor, ferimentos e doenças por meio de medidas profiláticas e atendimento veterinário especializado;
4. Liberdade Comportamental: livres para expressar comportamento normal, uma vez que lhes sejam garantidos: espaço suficiente e adequado a espécie, além da companhia de outros animais;
5. Liberdade Psicológica: livres de medos e angústias e com a garantia de condições e tratamento que evitem sofrimentos mentais.

Em relação a criação de poedeiras comerciais, o sistema de criação em bateria de gaiolas convencionais tem sido o mais criticado e gerado polêmicas ao se tratar do bem-estar das aves, pois a forma de criação se opõe a uma das cinco liberdades estabelecidas pela FAWC, a de número quatro "Liberdade Comportamental", que defende que os animais devem ser livres para expressar comportamento normal da espécie, o que evidentemente o sistema de gaiolas convencionais não proporciona, pois não oferece condições que simulem o ambiente natural como cama, ninhos, poleiros e espaço para movimentação livre (SILVA; MIRANDA, 2009).

O desconforto térmico das aves é um fator que influencia negativamente no bem-estar, levando a consequências como queda no consumo da ração, maior ingestão de água, taquicardia, prejuízos no crescimento e nas taxas de conversão alimentar, queda na produção de ovos (FILHO, 2004).

Outras práticas no Brasil, que também estão sendo realizadas são a debicagem, que é rotineiramente utilizada, e a muda forçada, que tem entrado em desuso. A debicagem consiste na remoção ou cauterização da ponta do bico superior e inferior de poedeiras comercias,

realizado enquanto são pintainhas, entre 7 e 10 dias de idade por equipamentos chamados debicadores que possuem uma lâmina quente ou por infravermelho (RIGO *et at*., 2017)

O principal benefício da técnica é diminuir o arranque de penas e canibalismo entre as aves, bicadas em ovos e desperdício de ração, porém durante o procedimento, o nervo trigêmeo que inerva o bico pode ser danificado na debicagem severa (CRESPO; SHIVAPRASAD, 2003) causando dor aguda ou crônica persistindo durante alimentação ou contato com as instalações (DENNIS; CHENG, 2010). É uma prática rotineiramente utilizada em granjas comerciais.

A seleção genética para maior produção das aves de postura vem intrinsecamente relacionada a pontos negativos de comportamento, como agressividade, acentuando o canibalismo. Caso ocorra um surto de canibalismo em um lote, se as aves já tiverem passado pela debicagem, os danos serão muito menores, o que faz da prática, nessas situações, favorável ao bem-estar das aves (MAZZUCO, 2008).

Gustafson *et al.* (2006) e Kuenzel (2007) sustentam que não existem outras práticas que previnam o canibalismo e o arranque de penas com a mesma eficiência que a debicagem, mas como alternativas para substituição do procedimento destacam o enriquecimento ambiental (HESTER, 2005) e também introdução de alternativas que ajudem no desgaste dos bicos, como comedouros com fundo áspero funcionando como lixas para a ponta dos bicos, e ainda colocar pedras porosas com ração sobre elas (SILVA *et al.*, 2020).

O processo de muda consiste na troca das penas das aves que ocorre de forma espontânea. Nesse processo, é interrompido o ciclo de produção, os animais passam por mudanças fisiológicas como troca de plumagem e preparo do sistema reprodutor para o ciclo de postura seguinte. Este método dura, em média, quatro meses fazendo com que há redução na produção de ovos nesse intervalo (ARAÚJO *et al.*, 2007).

A utilização da muda forçada é devido a esse longo período de descanso, e tem intuito de prolongar o tempo de produção das aves, de forma que o segundo ciclo aconteça mais rapidamente (MACHADO *et al.*, 2012). O intuito da técnica é descansar o sistema reprodutivo por um tempo menor, renovando a capacidade de produção, com isso vai aumentar a vida útil da poedeira por mais 25 a 30 semanas. Esse procedimento melhora a qualidade dos ovos, incluindo a casca, diminuindo perdas por defeitos (RODRIGUES, 2005).

Existem várias técnicas realizadas para indução da muda, como métodos farmacológicos utilizados pela via oral ou injetável de medicamentos que interrompam a postura, acelerando o processo de muda; método nutricional com ração modificada contendo excesso ou deficiência de elementos essenciais para dieta das poedeiras, com alto teor de zinco e baixos níveis de sódio cálcio (TEIXEIRA; CARDOSO, 2011). Entretanto, a técnica mais comum é o jejum alimentar,

em que não é oferecido alimento por um período de até 14 dias, realizando ou não inclusive o jejum hídrico, com intuito de redução de peso e interrupção na produção de ovos de forma rápida.

Essa prática leva as aves a extremo estresse, podendo levar a morte de algumas poedeiras e se opõe aos princípios do bem-estar animal. Como alternativa, tem sido utilizadas linhagens comerciais melhoradas geneticamente e uso de sistemas que favoreçam o bem-estar das poedeiras sendo possível prolongar os ciclos de postura acima de 100 dias de idade e com boa produtividade. Essas mudanças contribuem para o desuso da prática da muda induzida (SILVA *et al*., 2020).

Ao se tratar de bem-estar animal, os profissionais da área precisam relacionar inúmeras condições, como fisiologia e comportamento de cada espécie, manejo, ambiente e instalações e saber levar conhecimento ao produtor, pois de acordo com uma entrevista feita por Sousa (2016) perguntando se as propriedades atendem o bem-estar animal, 24% dos produtores declararam que se as aves estão produzindo é porque estão em condições de bem estar, e sabe-se que isso não é um parâmetro ideal para avaliar bem-estar.

Em relação a percepção do consumidor ao bem-estar animal, resultados divulgados pela ONG World Animal Protection em 2016, indicaram que apenas 3% dos entrevistados afirmaram que o bem-estar dos animais de produção não era importante, porém, esses mesmos interrogados desconhecem ou pouco sabem dos métodos de criação, tão quanto como se aplica o bem-estar nesses animais na produção na fazenda.

A pesquisa também revelou que 82% dos consumidores comprariam produtos com selo de bem-estar animal, sendo que 72% somente comprariam se o preço continuasse o mesmo.

Em uma pesquisa feita por Queiroz *et al.* (2014) no Nordeste brasileiro, com 816 pessoas, 45% dos entrevistados afirmaram que o preço é o que mais influencia na compra dos ovos. Desses, 17% optam pela procedência com certificado, 55% não tinham ideia de como as aves eram criadas, sendo que 65% não estavam dispostos a pagar a mais pelo produto. Por fim, em relação aos dados colhidos, 62% nunca tinham ouvido falar em bem-estar animal.

3.6 Leis relacionadas ao bem-estar

A União Europeia é a maior importadora e exportadora de ovos e ovo produtos do mundo, com a comercialização, em maioria, ocorrendo dentro de suas fronteiras, e é vista como um modelo para a produção de ovos mundialmente. Sendo assim, a legislação que regulamenta o bem-estar animal na UE é dada pela Council Directive EC/74/1999 que criou o conceito de

gaiolas enriquecidas e rege também os sistemas convencionais e os que não usam gaiolas (AMARAL *et al*., 2016).

Essa legislação previa que a partir de janeiro de 2012 seria proibido o uso de gaiolas convencionais tendo que ser substituídas pelas enriquecidas ou pelos sistemas alternativos, ou seja, trocar por um sistema que permita que as aves tenham condições de expressar seu comportamento natural. O enriquecimento deve contar com área mínima de 750 cm² para cada ave, além de dispor de poleiro e ninho (OFFICIAL JOURNAL OF EUROPEAN COMMUNITIES, 1999).

A criação em gaiolas convencionais encontra-se em desuso em toda a Europa, devido a leis mais rigorosas e baseando-se na exigência dos consumidores. Em 2021, o Parlamento Europeu aprovou uma resolução que irá abolir qualquer tipo de produção que utilize gaiolas até o ano de 2027. Até que chegue esse prazo, as gaiolas enriquecidas têm substituído o uso das convencionais na UE (MCDOUGAL, 2021).

No Brasil, não existem leis que regulamentam o tema de bem-estar das galinhas poedeiras, existindo somente normas e orientações de Manuais Técnicos de boas práticas na produção de ovos de postura comercial (MAZZUCO; KUNZ; PAIVA, 2006) e no Protocolo de boas práticas de Produção de Ovos, desenvolvido pela União Brasileira de Avicultura (UBA, 2008), porém o cumprimento dessas recomendações não é obrigatório.

No entanto, relacionada a galinhas livres de gaiolas, podemos citar a Norma Técnica ABNT NBR 16437:2016 que regulamenta as exigências para produção de galinhas caipiras, citando desde a linhagem genética até práticas de manejo e alimentação (HFAC, 2018).

Embora não exista legislação vigente específica para o bem-estar avícola, a prática deve ser seguida, pois é uma medida consciente que preza pela qualidade de vida dos animais além de, valorizar economicamente o sistema, seguindo a tendência mundial no assunto que está sempre baseada do desejo do consumidor (RODRIGUES, 2016).

Tal acontecimento pode ser comprovado pela ação de algumas empresas que estão firmando esse compromisso de eliminar a produção de ovos em bateria de gaiolas até 2025, como o Walmart, que é o maior vendedor de alimentos da América Latina, que divulgou que até 2025 vai comercializar 100% dos ovos de galinhas criadas em sistemas livres de gaiolas (CHAN, 2017). A Unilever, detentora da maionese Hellmann’s, a mais popular do Brasil, declarou que só produziria com ovos 100% de sistemas sem gaiolas até 2020, sendo que na Europa já segue essa regra desde 2009 (FARM, 2017).

Em 2017, a Hemmer e Kraft Heinz, donas das marcas Heinz e Quero, também declararam que a partir de 2025, não utilizariam mais ovos de galinhas de gaiolas (HEMMER,

2017; KRAFT, 2017). A rede Pão de Açúcar, liberou um comunicado dizendo, da mesma forma, que a partir de 2025 só comercializará ovos de marcas oriundos de criação sem gaiolas (ONG, 2017). Vale ressaltar que grandes empresas de *fast food* como McDonald's e Burger King, que anunciaram que só comprariam ovos de fornecedores que não criassem em gaiolas não só no Brasil, mas em toda a América Latina (LIMA, 2018).

Nesse mesmo sentido, a lista de fabricantes de alimentos, grandes redes de *fast food* e restaurantes é enorme, sendo possível perceber a apreensão do sistema produtor de ovos em direção a oferecer bem-estar às aves. Esse campo de produção de poedeiras comerciais é o setor que recebe mais críticas relacionadas à crueldade e maus tratos por criar aves engaioladas (NASCIMENTO, 2019).

3.7 Principais enfermidades das poedeiras

O cuidado com a sanidade das aves é importante para evitar contaminação e transmissão de doenças que podem resultar em prejuízos a produção avícola. Dentre as principais enfermidades que podem comprometer a sanidade avícola destacam-se: Colibacilose (*Escherichia coli);* Salmonelose *(Salmonella sp.)*; Micoplasmose *(Mycoplasma gallisepticum e M. Synoviae)*; Coriza Infecciosa *(Haemophilus paragallinarum)*; Estafilococose *(Staphylococcus sp.)* e Estreptococose *(Streptococcus sp.)*; Coccidiose *(Eimeria spp.)*; Aspergilose *(Aspergillus sp.)* e ectoparasitoses causadas por ácaros, sarnas, carrapatos, percevejos, moscas e mosquitos (CARDOSO; TESSARI, 2015).

Dentre as viroses encontradas nos plantéis, Cardoso e Tessari (2015) destacam: Doença de Marek; Bouba Aviária; Bronquite Infecciosa, Encefalomielite Aviária; Doença de Newcastle; Doença de Gumboro e Influenza Aviária. É válido destacar que, em 2022, a Influenza Aviária tem trazido grandes transtornos para a avicultura mundial, acometendo vários países (AVICULTURA INDUSTRIAL, 2022).

A disseminação da doença está tão acelerada, que a França, segundo maior produtor de aves da União Europeia, já abateu mais de 22 milhões de aves nesses últimos meses. O vírus tem se espalhado globalmente, disseminando populações de aves, com mais de 100 milhões de cabeças abatidas na Europa e Estados Unidos. O Brasil é livre da doença, porém o momento é de alerta, pois já atingiu alguns países da América Latina (AVICULTURA INDUSTRIAL, 2022).

4. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho é uma revisão de literatura de ordem descritiva sobre o ovo, seu consumo e produção no Brasil, normas que regulamentam o bem-estar das aves e perspectiva da produção nos próximos anos.

Foram utilizados para a pesquisa artigos científicos, legislações nacionais e internacionais vigentes, materiais de divulgação como manuais, guias e relatórios anuais de produção. As principais bases de dados *online* consultadas foram *Scientific Eletronic Library Online* (https://scielo.org/), *Pubmed (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/),* Ministério da Saúde (http://bvsms.saude.gov.br/) e *Google Scholar* (https://scholar.google.com/) por meio da busca pelos termos "sistemas de criação"; "poedeiras"; "bem-estar"; "legislação"; "*cage-free"*; "gaiolas enriquecidas".

Os dados foram coletados em materiais publicados entre o período de 1999 e 2022. Foram selecionados artigos com data de publicação mais atuais e como critério de exclusão, estudos que não se relacionavam diretamente com os objetivos apresentados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante das observações realizadas, a produção de ovos tem potencial de crescimento e o consumo com tendência de aumento nos próximos anos, visto que quase total da produção é destinada ao consumo dentro do país e pouca porcentagem para exportação, ou seja, o Brasil é um grande produtor, mas a demanda nacional consome a maioria da sua produção.

Esse crescimento promissor, deve-se ao fato de, o ovo ser uma fonte de proteína mais acessível, visto que, em tempos de crise econômica nacional, acentuada pela pandemia, o preço dos alimentos considerados essenciais tenha aumentado, forçando a substituição da carne vermelha por ovos, por exemplo (PACHECO; SILVA, 2021).

O surto de Influenza Aviária no mundo coloca em risco a população de aves, podendo gerar escassez de carne de frango e ovos e a possibilidade de restrições comerciais em um futuro próximo, abre oportunidades para novos mercados de comercialização (AVICULTURA INDUSTRIAL, 2022). Nesse sentido, o Brasil é um país livre da doença e pode ganhar reconhecimento como sendo um fornecedor seguro.

Entre as maiores dificuldades que o Brasil enfrenta na exportação são satisfazer as exigências dos países importadores, como implantar programas que garantam padrão de qualidade, boas práticas de produção que atendam, principalmente, as expectativas de bem-estar animal, preservação do meio ambiente e dos trabalhadores (AMARAL *et al*., 2016).

Para se desenvolver nesse aspecto e abrir novas fronteiras, a avicultura de postura brasileira necessita investir em programas que adotem rigoroso sistema de padrão de qualidade e que garanta bem-estar das aves e dos trabalhadores, e melhorar estratégias de marketing para divulgar a segurança dos nossos ovos e ressaltar a qualidade e sabor dos produtos *made in Brazil.*

Contudo, o mais importante nesse sentido, é ter que investir para adequar ou alterar os sistemas de produção convencionais para sistemas que permitam que as aves tenham hábitos normais da espécie, visto que com as condições que elas são criadas nas gaiolas as levam a ter uma vida que não está de acordo com o ideal para a espécie, tendo em mente o comportamento natural de uma ave.

Para se expandir no mercado internacional, atingir mercados como EUA, países da Europa, por exemplo, o país tem que alterar o modelo de criação, que seria o enriquecimento das gaiolas ou criar em sistemas livres de gaiolas, pois esses países priorizam a comercialização de ovos produzidos em sistemas que fornecem bem-estar às aves. Tudo baseado na preferência e exigência dos consumidores (ROXELL, 2021).

No entanto, o principal foco da produção de ovos no Brasil não é a exportação, é o consumo interno, mesmo assim, o foco do bem-estar continua representativo não somente no sistema de produção de aves, mas em toda a cadeia de produção de origem animal e também nos coprodutos de ovos.

A tendência em banir o sistema de criação convencional é crescente, sem considerar exportação, visto com o que foi descrito no trabalho que as grandes e mais populares empresas alimentícias, redes *fast food*, restaurantes e mercados estabeleceram um prazo, até 2025, afirmando que só comprariam de fornecedores que criassem em sistemas livres de gaiolas. Tal fato vai forçar as granjas e os produtores a alterar o sistema se quiserem fazer parte dessa categoria de fornecedores (LIMA, 2018).

Diante disso, se estabelecem incógnitas de como será exigido e assegurado essas mudanças, já que não existem leis que regulamentam especificamente o bem-estar das galinhas poedeiras no Brasil para os produtores se basearem, somente manuais de boas práticas e normas técnicas que não possuem força de lei, são somente recomendações, o que mostra um grande problema do setor trazendo insegurança jurídica aos investidores. Contudo, a Diretiva 1999/74/CE serve como um direcionamento para os países não signatários como o Brasil.

Essa falta de regulamentação e fiscalização mostra a fragilidade do sistema de produção de ovos, abrindo espaço para fraudes, como por exemplo, utilização de pigmentos sintéticos na alimentação das aves caipiras sem informar no rótulo, sendo que a norma ABNT NBR 16437:2016 proíbe o uso (MARQUES; ABREU; MENDONÇA, 2022).

Enfim, uma boa opção para garantia do cumprimento dessas recomendações seria a obrigatoriedade da certificação de bem-estar animal através de selos nos produtos, estes garantiriam que o produto ofertado foi obtido com preocupação contra maus tratos aos animais, sendo interessante para as redes de supermercados ter esse produto certificado.

Um exemplo de selo de certificação é o Certified Humane® que é um selo fornecido pela Humane Farm Animal Care (HFAC) que é uma ONG internacional tendo como objetivo 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 atendam a esse padrão” (HFAC, 2018). Esse selo é representado no Brasil e na América do Sul pelo Instituto Certified Humane Brasil, concedido pela HFAC.

No Brasil, a Korin Agropecuária, a Fazenda da Toca Orgânicos, a Mantiqueira Alimentos e a Agroavícola Filippsen Ltda são exemplos de produtoras de ovos que possuem esse certificado (INSTITUTO CERTIFIED HUMANE BRASIL, 2022).

Figura 9: Selo Certified Humane®

Fonte: https://certifiedhumanebrasil.org/

A certificação também tem um papel importante de levar informação ao consumidor sobre o produto que ele tem intenção de comprar, despertando sua curiosidade com aquele selo na embalagem. Visto que a maioria dos consumidores não tem conhecimento sobre a maneira que as galinhas são criadas, muito menos sobre o bem-estar delas e como é aplicado na criação.

Essa desinformação é presente entre os consumidores brasileiros, apesar de reconhecerem a importância do bem-estar animal, ao agirem como consumidores na prateleira do mercado, poucos estão dispostos a desembolsar uma porcentagem a mais pelo produto que tenha certificado (LIMA, 2018).

Em contrapartida, uma pesquisa realizada pelo IBOPE Inteligência, exibiu o crescimento da população de vegetarianos e a preferência dos consumidores por esses produtos, mostrando que 55% dos entrevistados consumiriam mais se os produtos tivessem uma melhor identificação na embalagem. Em grandes capitais, esse número é ainda maior, 65% (IBOPE, 2018). Esses novos estilos de vida, que visam abolir qualquer tipo de exploração animal, não somente para alimentação, estão crescendo ainda mais, por via de influência de figuras públicas.

Acredita-se que, apesar do baixo impacto dessas ideologias sobre o agronegócio, é vital a implementação de informações aos consumidores sobre o sistema produtivo, as garantias do cumprimento do bem-estar animal, e a qualidade dos alimentos, tornando o consumo mais consciente. No final das contas, para os produtores, fornecer uma melhor imagem do produto que está sendo comercializado vai trazer resultados em crescimento e fidelização. É uma oportunidade de se diferenciar aos olhos do consumidor.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, existe uma grande mobilização da cadeia de produção de ovos relacionado ás condições de bem-estar fornecidas as galinhas poedeiras, que podem resultar em mudanças significativas no sistema de produção para o futuro.

Aos produtores, cabe a decisão de permanecer no sistema em que está inserido ou investir em melhorias pensando nas tendências e no mercado futuro. As mudanças devem ser feitas a curto, médio ou longo prazo, dependendo das diferentes realidades de produção, investimento e as vantagens e desvantagens dos novos sistemas a serem adotados.

Considerando a atuação dos profissionais ligados à área de produção, torna-se imprescindível o apoio na implementação de garantias para o bem-estar animal, levando-se em consideração os estudos sobre os aspectos fisiológicos de cada indivíduo e o potencial produtivo, além de assegurar a qualidade e inocuidade dos produtos.

Uma grande falha encontrada no sistema, é a falta de leis que regulamentam o bem-estar das galinhas poedeiras, sendo necessário ampliar as exigências aos órgãos governamentais para a criação de legislações específicas que se comprometam em atender as expectativas dos consumidores, fornecendo clareza e competitividade à produção de ovos no Brasil.

7. REFERÊNCIAS

ABPA. **Relatório ABPA 2021**. Disponível em: https://abpa-br.org/relatorios/. Acesso em: 07 dez. 2022.

ALVES, S.P. **Uso da Zootecnia de Precisão na Avaliação do Bem-Estar Bioclimático de Aves Poedeiras em Diferentes Sistemas de Criação.** Piracicaba, 2006. 128 p. Tese (Doutorado em Agronomia, área de Física do Ambiente Agrícola) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – ESALQ, USP.

AMARAL, G. F.; GUIMARÃES, D. D.; NASCIMENTO, J. C. D. O. F. D.; CUSTODIO, S. Avicultura de postura: estrutura da cadeia produtiva, panorama do setor no Brasil e no mundo e o apoio do BNDES. 2016.

AMARAL, G. F; GUIMARÃES, D; NASCIMENTO, J. C; CUSTODIO, S. **Avicultura de ambiente de produção - Reflexos do controle da Salmonella avícola no Brasil**. In: 27º Congresso Brasileiro de Microbiologia, 2013, Natal-RN. ANAIS DO 27º CBM 2013, 2013.
APPLEBY, M. C.; WALKER, A. W.; NICHOL, C. J.; LINDBERG, A. C.; FREIRE, R.; HUGHES, B. O.; ELSON. H. A. Development of furnished cages for laying hens. **British. Poultry Science** 43:489-500. 2002.

ARAÚJO C.S.S.; ARTONI S.M.B.; ARAÚJO L.F. Morfometria do oviduto de poedeiras comerciais submetidas a diferentes métodos de muda forçada. **Ciência Rural.** v.37, n.1, p.241-246, 2007.

AVICULTURA INDUSTRIAL, 2022. **Situação da Influenza Aviária está piorando na França.** Disponível em: https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/situacao-da-influenza-aviaria-esta-piorando-na-franca-diz-ministerio/20221221-210239-l470. Acesso em: 20 dez. 2022.

AVICULTURA INDUSTRIAL, 2021. **Tudo que você precisa saber sobre os sistemas de produção de ovos.** Disponível em: https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/tudoque-voce-precisa-saber-sobre-os-sistemas-de-producao-de-ovos/20190326-113131-t740. Acesso em: 15 dez 2022.

BARBOSA FILHO, J. A. D. Avaliação do bem-estar de aves poedeiras em diferentes sistemas de produção e condições ambientais, utilizando análise de imagens. **Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz**, 2004.

BECKER, B.G. **Comportamento das aves e sua aplicação prática.** In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, Anais, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Instrução Normativa 17*, 18 jun. 2014.

CARDOSO, A. L. S. P.; TESSARI, E. N. C. Principais doenças que acometem as aves. 2015.

CASTRO, Antônio Guilherme M. Gripe Aviária. São Paulo: Instituto Biológico, 2007.
CHAN, Melissa. **WALMART Will Sell Completely Cage-Free Eggs by 2025**. Time. 2016. Disponível em: http://time.com/4282952/walmart-eggs-cage-free/. Acesso em: 24 dez. 2017.

CRESPO, R.; SHIVAPRASAD, H.L**. Developmental, metabolic and other noninfectious disorders**, cap. 31, 2003, Iowa. Diseases of Poultry: Iowa State Press, 11 ed, p. 1055-1056, 2003.

DENNIS, R. L.; CHENG, H. W. A comparison of infrared and hot blade beak trimming in laying hens. **International Journal of Poultry Science**, v. 9, n. 8, p. 716-719, 2010. Disponível em: http://docsdrive.com/pdfs/ansinet/ijps/2010/716-719.pdf. Acessado em: 15 dez 2022.

FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL – FAWC. Five Freedoms. Disponível em: **http://www.fawc.org.uk/freedoms.htm**. Acesso em: 14 dez. 2022.

FARM ANIMAL WELFARE. **Unilever**. Disponível em: https://www.unilever.com/sustainable-living/what-mattersto-you/farm-animal-welfare.html. Acesso em: 22 dez. 2022.

FILHO J. A. D. B**. Avaliação do bem-estar de aves poedeiras em diferentes sistemas de produção e condições ambientes, utilizando análise de imagens**. 140p. Dissertação (Mestrado em Física do Ambiente Agrícola)- Escola Superior de Agricultura Luíz de Queiros, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2004.

FÓRUM ANIMAL, 2017. Hemmer Alimentos anuncia política de bem-estar animal. Disponível em: https://www.forumanimal.org/single-post/2017/06/08/Hemmer-Alimentos-anuncia-pol%C3%ADtica-debem-estar-animal. Acesso em: 22 dez 2022.

FÓRUM ANIMAL, 2017. Kraft Heinz anuncia fim das gaiolas. Disponível em: https://www.forumanimal.org/single-post/2017/08/28/Kraft-Heinz-anuncia-fim-das-gaiolas. Acesso em: 22 dez. 2022.

FRANÇA, L. G. F.; TINOCO, I. F. F. **Diagnóstico do ambiente aéreo e características dos dejetos em aviários de postura verticais com sistema de coleta das dejeções automatizados** (“Manure Belt”). In: XLIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA (CONBEA). *Anais*... Campo Grande, 2014.

GALVÃO, J. A., et al. **Contaminação bacteriana em cascas de ovos e em seu** 35
GUSTAFSON, A., et al. **Effects of bill-trimming Muscovy ducks on behavior, body weight gain, and bill morphopathology**. Applied Animal Behaviour Science, v.103, n. 2, p. 59–74, 2006.

GRUPO MANTIQUEIRA. Relatório de Sustentabilidade Ovos Mantiqueira, 2021.

HESTER, P.Y. Impact of science and management on the welfare of egg laying strains of hens. Poultry Science, v. 84, p. 687-696, 2005. Disponível em: http://certifiedhumanebrasil.org/quem-sao-os-certificados/. Acesso em: 27 de dez. de 2022.

HUMANE FARM ANIMAL CARE. Padrões da HFAC para a Criação de Galinhas Poedeiras. 2018, p. 13.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021. Produção de ovos de Galinha. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9216-pesquisa-trimestral-da-producao-de-ovos-de-galinha.html?=&t=o-que-e. Acesso em: 10 nov. 2022.

INSTITUTO CERTIFIED HUMANE BRASIL. **Quem são os Certificados.** Disponível em: http://certifiedhumanebrasil.org/quem-sao-os-certificados/>. Acesso em: 27 dez. 2022.

KETTA, M.; TŮMOVÁ, E. Eggshell structure, measurements, and quality-affecting factors in laying hens: a review. **Czech Journal of Animal Science**, 61, n. 7, p. 299-309, 2016.

LIMA, Y. **Certificação de Bem-Estar Animal na Indústria de Ovos. 2018**. -, Dissertação (Mestrado em Direito)–Núcleo de pesquisa e extensão em Direito.

MACHADO, D. N. et al. Muda forçada em aves industriais e a sua relação com Salmonella sp. In: XVII Semana Universitária da UECE, 2012, Fortaleza. **Anais** da XVII Semana Universitária da UECE, 2012.

MAGALHÃES, A. P. C. Qualidade de ovos comerciais de acordo com a integridade da casca, tipo de embalagem e tempo de armazenamento, 2007.

MAHBOUB, H.D.H.;MULLER, J.; VON BORELL, E. Outdoor use, tonic immobility, heterophil/ lymphocyte ratio and feather condition in free-range laying hens of different genotypes. **British Poultry Science**, London,v. 45, p. 738-744, 2004.

MARQUES, K. C.; DA SILVA ABREU, K.; DE OLIVEIRA MENDONÇA, M. Fraudes em produtos avícolas, 2022.

MAZZUCO, H. Ações sustentáveis na produção de ovos. Revista Brasileira de Zootecnia, 37, p. 230-238, 2008

MAZZUCO, H.; BERTECHINI, A. G. Critical points on egg production: causes, importance and incidence of eggshell breakage and defects. **Ciência e Agrotecnologia**, 38, p. 07-14, 2014.

MAZZUCO, H.; KUNZ, A.; PAIVA, D.P.; JAENISCH, F.R.F.; PALHARES, J.C.P.; DE ABREU, P.G.; ROSA, P.S.; DE AVILA, V.S. **Boas Práticas de Produção Postura Comercial**. 2006. Disponível em: http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_h0k52t2.pdf. Acesso em: 21 dez. 2022.

MCDOUGAL, T. **European Parliament votes to ban the use of cages by 2027**. Poultry World, 14 junho de 2021. Disponível em: https://www.poultryworld.net/Eggs/Articles/2021/6/European-Parliament-votes-to-ban-the-use-of-cages-by-2027-758070E/. Acesso em: 20 dez. 2022.

MENG, F.; CHEN, D.; LI, X.; LI, J.; BAO, J. **Effects of large or small furnished cages on performance, welfare and egg quality of laying hens**. Animal Production Science, v.55, p.793–798, set. 2015.

MERCY FOR ANIMALS. A verdade Inconveniente sobre os ovos, 2022.

MOURA, J. B.; FEIL, M. A. A.; GARCIA, R. G.; ADORNO, L. S. B. *et al.* Produção e exportação de ovos de poedeiras comerciais no Brasil. **Research, Society and Development**, 11, n. 12, p. e513111234880-e513111234880, 2022.

NASCIMENTO, K. C. Bem-estar na criação de poedeiras comerciais, 2019.

ONG faz Pão de Açúcar mudar fornecedores de ovos. Casa da sustentabilidade: Ideias e notícias de sustentabilidade. 2017. Disponível em:

https://casadasustentabilidade.wordpress.com/2017/04/03/ong-fazpao-de-acucar-mudar-fornecedores-de-ovos/. Acesso em: 22 dez. 2022.

PACHECO DA SILVA, L.; DA SILVA LISBOA, R. Principais condicionantes na substituição da carne bovina por ovos de galinha. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 13, n. 3, 16 nov. 2021.

PELÍCIA, K.; GARCIA, E. A.; SCHERER, M.; MÓRI, C. Alternative calcium source effects on commercial egg production and quality. **Brazilian Journal of Poultry Science**, 9, p. 105-109, 2007.

PEREIRA, L. S. Qualidade de ovos de poedeiras marrons provenientes de sistema livre de gaiolas, 2021.

PERIN, A. E., RICHTER, G. N., DUTRA, R. L. **Estudo comparativo entre a produção de ovos no sistema free-range e a produção intensiva.** 13. ed. Encitec: Criar Inovar Empreender, 2017.

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, 2014.

RESEARCH GATE, 2015. Estrutura do ovo. Disponível em: https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Estrutura-do-ovo-Fonte-http-wwwdocampoamesacom_fig1_308272569. Acesso em: 17 nov. 2022.

RIGO, P. P.; BOTCHER, A.; MAZZUCO, H.; DE ABREU, P. G. Debicagem ou corte parcial da ponta do bico de aves de postura: revisão sobre legislações e recomendações. 2017.

RODENBURG, T.B.; et al. **Welfare, health, and hygiene of laying hens housed in furnished cages and in alternative housing systems**. Journal of Applied Animal Welfare Science, v.8, n.3, p.211-226, 2005.

RODRIGUES, E. A. **Níveis de vitamina D3 e cálcio nas rações de pré-postura e postura e níveis de cálcio nas fases de muda e pós-muda sobre o desempenho de poedeiras comerciais.** 2005. 86f. Tese (Doutorado em Zootecnia) Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2005.

RODRIGUES, J. S. **Bem estar nos sistemas de produção de aves poedeiras.** 2016. 26 f. TCC (Graduação) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2016.

RODRIGUES[1], J. C.; DA SILVA OLIVEIRA, G.; DOS SANTOS, V. M. Manejo, processamento e tecnologia de ovos para consumo. 2019.

ROXELL, 2021. Tendência: maior demanda por ovos sem gaiolas nos EUA, UE e Ásia. Disponivel em: https://www.roxell.com/pt-br/noticias/tendencia-ovos-sem-gaiolas-poedreiras-legislacao-eua-ue-e-asia. Acesso em: 05 jan. 2023.

SCHIAVONE, T.; RAMOS, G. L. D. P. A.; DA HORA, I. M. D. C.; DE MIRANDA WALTER, E. H. Consumo e produção de ovos no brasil: um panorama sobre as legislações relacionadas. **Alimentos: Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente**, 3, n. 2, p. 78-89, 2022.

SILVA, I. Sistemas de produção de galinhas poedeiras no Brasil. **Diálogos: União Europeia-Brasil**, p. 10-23, 2019.

SILVA, I.J.O.; ABREU, P.G.; MAZZUCO, H.; **Manual de boas práticas para o bem-estar em galinhas poedeiras criadas livres de gaiolas.** Embrapa, MAPA. 2020. 40p. disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/222488/1/Man-Rev6.pdf acesso em: 18/04/2021.

SILVA, I. J. O.; MIRANDA, K. O. D. S. **Impactos do bem-estar na produção de ovos**. 2009. -, Thesis. São Paulo, ano VI.

SOARES, K. R.; XIMENES, L. F. Produção de ovos, 2022.

SOCIEDADE VEGETARIANA BRASILEIRA, 2018. IBOPE aponta crescimento histórico no número de vegetarianos no Brasil. Disponível em: https://www.svb.org.br/2469-pesquisa-do-ibope-apontacrescimento-historico-no-numero-de-vegetarianos-no-brasil. Acesso em: 27 dez. 2022.

SOUSA, G.R. **Boas Práticas para Produção de Ovos e Legislação de Bem-EstarAnimal: Cenário do Município De Bastos/SP**. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". Dissertação (Mestrado). Tupã/SP, 2016.

SOUZA, R.; MELLO, J.; FERRARI, F.; GIAMPIETRO-GANECO, A. *et al.* Internal quality of commercial eggs stored under conditions that simulate storage from laying to consumption. **South African Journal of Animal Science**, 51, n. 1, 2021.

SU, G.; KJAER, J.B.; SORENSEN, P. Variance components and selection response for featherpecking behavior in laying hens. Poultry Science, v. 84, p. 14-21, 2005.

TEIXEIRA, R. S. C.; CARDOSO, W. M. Muda forçada na avicultura moderna. **Revista Brasileira Reprodução Animal**, v.35, p.444-455, 2011.

THIMOTHEO, M. Duração da qualidade de ovos estocados de poedeiras criadas no sistema “cage-free”, 2016.

UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA. **Protocolo de Boas Práticas de Produção de Ovos**. Itu: UBA, 2008. Disponível em: https://avisite.com.br/legislacao/anexos/protocolo_de_boas_praticas_de_producao_de_ovos.pdf. Acesso em: 2 dez. 2022.

VALENTE, A. A. **Qualidade da casca de ovos brancos e marrons obtidos no comércio da cidade de Jataí - Go**. 21 f. TCC (Graduação) - Curso de Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2011.

VITS, A., WETZENBÜRGER, D., HAMANN, H. DISTL, O. Production, egg quality, bone strength, claw length, and keel bone deformities of laying hens housed in furnished cages with different group sizes. Poultry Science, v. 84, p. 1551- 1519, 2005.

WSPA. WORLD SOCIETY FOR THE PROTECTION OF ANIMALS. Estudo inédito mostra percepção do consumidor latino-americano sobre bem-estar animal. Disponível em: https://www.worldanimalprotection.org.br/notícia/world-animal-protection-lanca-estudo inedito-sobre-bem-estar-animal-econsumo-na-america-latina. Acesso em: 27 dez. 2022.