

SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE GALINHAS POEDEIRAS NO BRASIL

ELABORAÇÃO:
IRAN JOSÉ OLIVEIRA DA SILVA
NUPEA – ESALQ/USP

REVISÃO TÉCNICA:
LIZIE PEREIRA BUSS
MAPA

JULHO DE 2019

Título do Projeto: Alinhamento da estratégia nacional de bem-estar dos animais de produção, adotando o conceito proposto pela OIE ("one world, one health, one welfare")

Código do Projeto: AGRI0117E

Designação do relatório: Final

Autor: Iran José Oliveira da Silva

Revisão técnica: Lizie Pereira Buss

Data do relatório 04/07/2019

Projeto implementado por:



Aviso Legal: As opiniões expressas nesta publicação são de responsabilidade exclusiva dos autores, não representando necessariamente o ponto de vista do governo brasileiro e da Comissão Europeia.

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	3
2. CENÁRIO BRASILEIRO	4
3. PRODUÇÃO DE OVOS NO BRASIL – SISTEMA CONVENCIONAL	10
4. SISTEMAS ALTERNATIVOS DE PRODUÇÃO DE OVOS NO BRASIL	16
4.1. SISTEMA DE CRIAÇÃO CAGE-FREE	18
4.2. SISTEMA DE CRIAÇÃO FREE-RANGE	20
4.3. SISTEMA DE PRODUÇÃO ORGÂNICO	21
4.4. SISTEMA CAIPIRA OU SISTEMA COLONIAL	22
4.5. DESAFIOS ENCONTRADOS NOS SISTEMAS ALTERNATIVOS	23
5. IMPACTOS NA CADEIA DE PRODUÇÃO DE OVOS	24
6. ESTRATÉGIAS PARA ADOÇÃO DE NOVOS SISTEMAS	26
7. PERCEPÇÃO DO CONSUMIDOR BRASILEIRO	29
8. LEGISLAÇÃO BRASILEIRA	31
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Mundialmente, a produção de ovos está em grande evidência devido as questões oriundas dos consumidores, das Organizações Não Governamentais, dos próprios produtores e da sociedade em geral. Os grandes questionamentos referem-se aos alojamentos dos animais e nas diferentes tipologias existentes em relação ao espaço de criação e ao comprometimento dos comportamentos naturais da espécie.

Além de todas as questões, existem as questões mercadológicas envolvendo toda cadeia produtiva do ovo, sendo que este processo requer uma reflexão sobre os possíveis modelos que mais se adequam a realidade de cada país, considerando suas condições edafoclimáticas, suas características territoriais, seu mercado internacional e consequentemente a escala de produção.

Neste contexto existe a necessidade do Brasil se posicionar perante o mundo, pois além de ser signatário da OIE (Organização internacional de Saúde Animal), deverá apresentar políticas próprias em relação a cadeia do ovo, uma vez, que é um dos grandes produtores mundiais de proteína animal, incluindo carne bovina, frangos, e suínos.

O modelo convencional de produção de ovos em gaiolas no Brasil esta sendo "repensado" e as formas alternativas de produção para esse modelo estão sendo avaliadas como solução ao bem-estar animal.

Independentemente do sistema a ser adotado, acredita-se que os cenários do setor produtivo nos próximos anos será atingido por novos contextos sejam eles econômicos, sociais e regulatórios.

Percebe-se que o tema esta em discussão no Brasil, mas exigindo maiores esclarecimentos, tanto do ponto de vista do mercado, quando do Governo.

A ausência de regulamentação e padronização do que venha ser cada tipo de sistema de produção de ovos, provoca incertezas, tanto do investidos, do produtor e do mercado consumidor, onde a clareza e transparência na qualidade do produto final não é passível de uma fiscalização governamental. Nesse mesmo sentido, a inexistência de uma legislação pertinente impede que o mercado se expanda e que agregue valor ao produto, diferenciando-se ao consumidor final.

Este documento traz como objetivo descrever a realidade da produção brasileira de produção de ovos, os diferentes tipos de instalações para a produção dentre os sistemas convencionais e alternativos. Nesse contexto, a intenção foi realizar abordagem sobre o posicionamento dos consumidores, da agroindústria e produtores em relação as possíveis mudanças no cenário produtivo frente as demandas requeridas pelo bem-estar dos animais.

2. CENÁRIO BRASILEIRO

Alimento essencial presente na dieta diária dos brasileiros, o ovo é uma fonte nutritiva que, apesar de não ser uma novidade no mercado, vem conquistando novos nichos para comercialização tais como a indústria alimentícia, as redes de fast food e o mundo fitness. Essas novas tendências são refletidas nos recordes da produção nacional. Esse crescimento de produção não é recente, pois, analisando o histórico da produção brasileira nos últimos 30 anos, divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018), o país apresentou um constante aumento na produção de ovos, com pequenas retrações ao longo dos anos, refletindo em um acréscimo de aproximadamente 47% só na última década. (Figura 1).

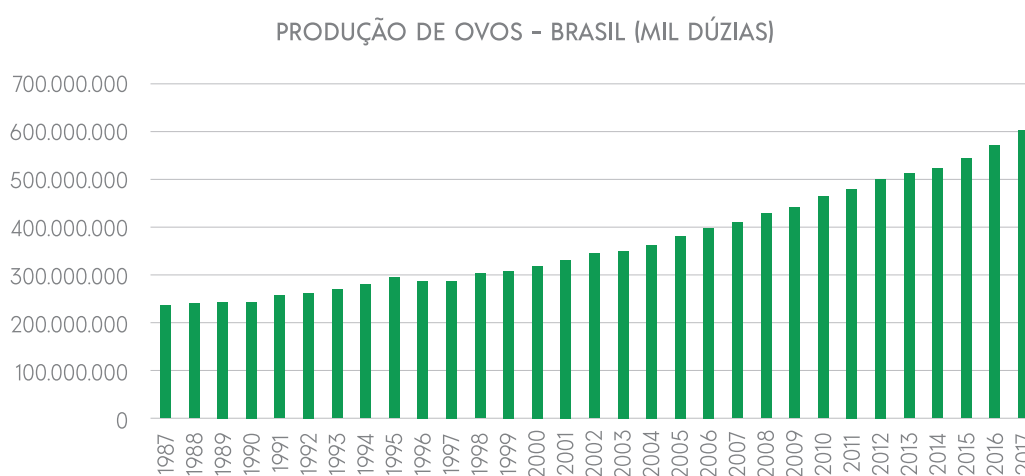


Figura 1. Evolução da produção de ovos nos últimos 30 anos. Fonte: IBGE (2018)

O Brasil está entre os maiores produtores mundiais de ovos (STATISTA, 2019), com quase 44,5 bilhões de ovos produzidos no ano de 2018 (Tabela 1). A produção de ovos teve um aumento de 11,45% em relação a 2017, e as exportações aumentaram 92,89% nesse mesmo intervalo de tempo. Essas estatísticas demonstram o movimento promissor desse setor produtivo. No ano de 2017, a avicultura de postura contribuiu com aproximadamente R\$ 10,5 milhões no Valor Bruto da Produção (VBP) agropecuária brasileira, representando 5,6% do valor total das atividades pecuárias, que incluem a produção de bovinos, suínos, frango, leite e ovos (BRASIL, 2018).

Apesar da flutuação ao longo dos últimos anos, o número de matrizes de postura tem aumentado (Tabela 1), superando 1 milhão de matrizes desde 2016, segundo a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA, 2018). Destas, a maior parte se encontra na região Sudeste, com os três maiores estados em número de pintainhas de postura alojada, representando, juntos, mais da metade do total de pintainhas alojadas (53,47%). Alguns estados das regiões Sul e Centro-oeste do país têm se destacado na atividade, ainda que com um número menor de animais alojados (Tabela 2).

Tabela 1. Produção brasileira de ovos (unidade), número de matrizes alojadas e consumo per capita (ovos/ano) do país, entre os anos de 2010 a 2018.

Ano	Ovos (uni)	Cabeças	Ovos (ano)
2010	28.851.931.850	866.945	148
2011	31.554.292.134	928.234	162
2012	31.775.108.157	907.412	161
2013	34.120.752.431	976.985	168
2014	37.245.133.102	1.073.184	182
2015	39.511.378.639	981.788	191
2016	39.181.839.294	1.339.457	190
2017	39.923.119.357	1.086.976	192
2018	44.572.834.456	1.372.651	212

Fonte: Adaptado de ABPA, (2018), CIAS/EMBRAPA/CNPISA (2019)

O consumo per capita de ovo no Brasil chegou a 212 unidades em 2018 de acordo com a Central de Inteligência em Aves e Suínos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (CIAS/EMBRAPA, 2019), (Tabela 1), com crescimento progressivo ao longo dos últimos anos. O objetivo das associações de produtores de ovos é a realização de campanhas para que o consumo atinja patamares ainda maiores, visto o crescimento entre 2017/2018. Acredita-se que esse aumento se deva ao maior poder de compra das classes sociais mais baixas, que passaram a adquirir mais ovos e produtos industrializados (AMARAL et al., 2016).

Segundo a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA, 2018), em 2017, apenas 0,26% foi exportado, sendo que 99,74% da produção destinaram-se ao mercado interno. Mesmo considerando a pequena parcela exportada, 39% destes foram industrializados e 61% in natura. Porém, o crescimento nas exportações apresentado pela CIAS/EMBRAPA é altamente significativo, mesmo considerando que em relação ao volume total produzido as taxas são pequenas.

Tabela 2. Alojamento de pintainhas por estado em 2017.

Estado	%	Estado	%
São Paulo	32,22	Goiás	4,49
Minas Gerais	11,06	Santa Catarina	2,77
Espírito Santo	10,21	Bahia	1,63
Pernambuco	7,03	Amazonas	1,33
Mato Grosso	5,65	Rio Grande do Norte	1,22
Paraná	5,57	Mato Grosso do Sul	1,04
Rio Grande do Sul	5,29	Outros	5,27
Ceará	5,24	Total	100

Fonte: Adaptado de ABPA, 2018.

A relação dos Estados exportadores pode ser observada abaixo (Figura 2). Esses dados referem-se ao ano de 2018, atualizados pela Central de Inteligência de Aves e Suínos (CIAS/EMBRAPA) no dia 16/05/2019. Ressalta-se que o destino dessa exportação os países África, América, Ásia, Oceânia e Oriente Médio. (ABPA, 2018).

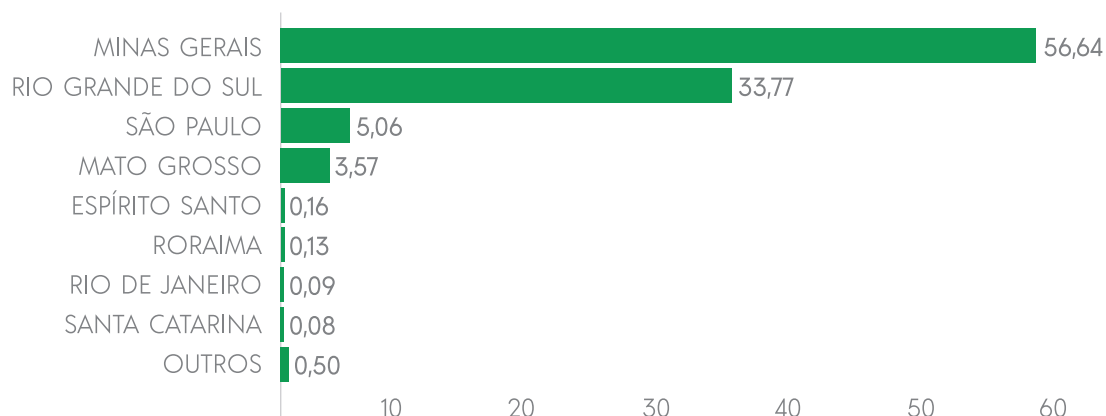


Figura 2. Relação dos Estados exportadores de ovos, em % no ano de 2018. Fonte: CIAS/EMBRAPA.

Sabe-se que os maiores produtores de ovos também são grandes consumidores apesar da variação na exportação, a produção e o mercado interno estão consolidados no Brasil. O aumento do consumo de ovos no país tem estimulado o desenvolvimento da atividade, o que tem possibilitado a abertura para o mercado externo, ABPA,2017).

A produção nacional de ovos, no ano de 2018, pode ser observada na Figura 3, verifica-se que São Paulo, Espírito Santo e Minas Gerais, são responsáveis por 48,47% da produção brasileira.

Devido à grande variabilidade espacial do país, com regiões que possuem características edafoclimáticas diferenciadas, níveis tecnológicos e distribuição de renda heterogênea, a produção de ovos também apresenta um perfil diferenciado.

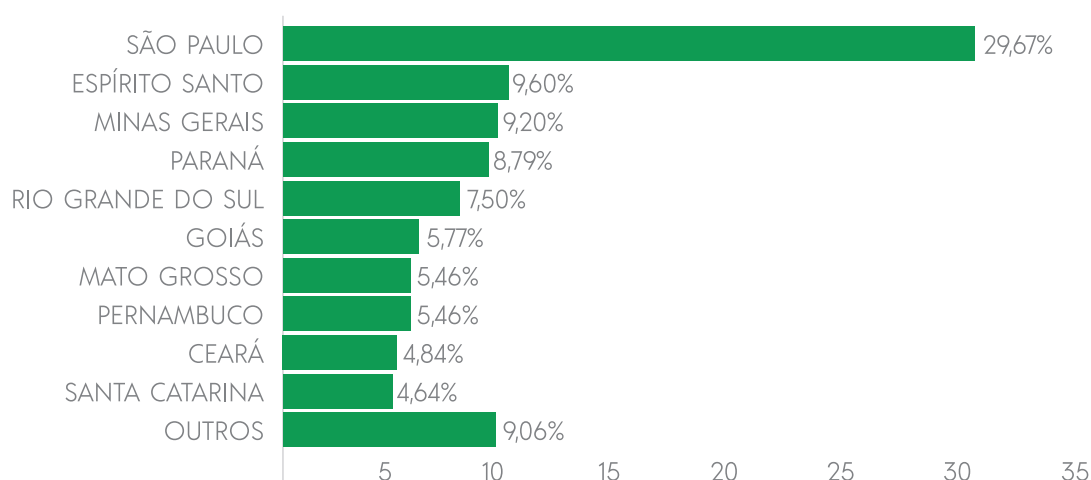


Figura 3. Produção nacional de ovos, no ano de 2018, segundo CIAS/EMBRAPA (2019).

De acordo com as informações da CIAS/EMBRAPA (2016), a distribuição das 50 maiores empresas produtoras de ovos, que pode ser observada na Figura 4. A distribuição da produção de ovos por grandes produtores é bastante centralizada, sendo que a região Sudeste concentra mais de 45% da produção nacional. Por outro lado, os pequenos e médios produtores (até 5.000 poedeiras) estão mais bem distribuídos pelo território nacional (Figura 5). Grande parte da produção brasileira de ovos está na mão de pequenos e médios produtores, que criam suas aves em galpões abertos, sem nenhum ou pouco sistema de controle do ambiente interno. Apenas os grandes produtores têm automatizado suas instalações, com sistemas de climatização e adaptações para o clima quente.

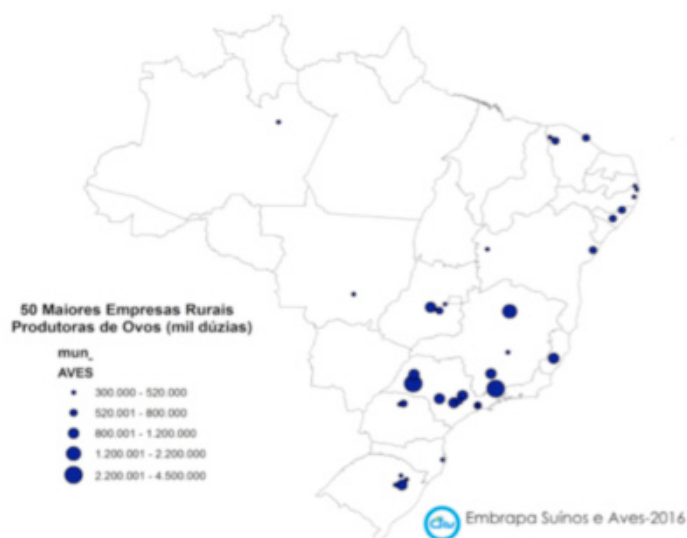


Figura 4. Distribuição espacial dos 50 maiores estabelecimentos produtores de ovos no Brasil. (EMBRAPA, 2016).



Figura 5. Distribuição espacial dos estabelecimentos produtores de ovos com até 5.000 aves poedeiras no Brasil. (EMBRAPA, 2016).

A quantidade de ovos comercializados no âmbito nacional é animadora contudo, o poder de compra dos avicultores tem sofrido redução frente aos principais insumos da cadeia. Segundo dados divulgados pelo Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA/ESALQ), as perdas caracterizam-se pela diminuição do poder de compra dos avicultores frente ao milho e ao farelo de soja, principais insumos da cadeia do ovo.

Os produtores e varejistas atentos às mudanças de comportamento e tendências do consumidor sairão na frente na conquista de novos mercados e preços diferenciados.

Atualmente, a chamada geração Z, nascidos após 1997, tem ditado as regras de hábitos alimentares, norteando os investimentos futuros e decisões de negócios. Essa geração, que traz na veia o "sangue da gastronomia," tem buscado a "comida de verdade", elevando as taxas de consumo de alimentos e bebidas saudáveis, não apenas pelo componente com apelo de serem ecologicamente corretos, mas também valorizando a base nutricional dos mesmos.

A alimentação consciente, ou em inglês "*mindful eating*", se preocupa com outros fatores que estão agregados ao alimento, incluindo saber se a empresa é transparente nas suas ações, se é engajada socialmente, se respeita o meio ambiente e o bem-estar animal. Nesse sentido, algumas empresas brasileiras já se colocaram à frente do comportamento dos consumidores e estão traçando novas estratégias, o que tem inserido o Brasil no *ranking Business Benchmark on Farm Animal Welfare* (BBFAW), relatório mundial de bem-estar animal elaborado anualmente em parceria entre as ONGs *Compassion in World Farming*, *Coller Capital* e *World Animal Protection*.

O relatório mostra que muitas das 110 empresas mundiais de alimentos estão avançando em relação ao bem-estar dos animais de produção e considerando o tema em seus processos de gerenciamento.

- a.** 47% dessas empresas já incorporaram a gestão do bem-estar de animais de produção como responsabilidade diária, inclusive junto à alta gestão da diretoria ou da alta administração em relação ao bem-estar dos animais.
- b.** 72% apresentaram melhorias para o bem-estar dos animais de produção.
- c.** 87 empresas (79%) comprometeram-se a evitar o confinamento extremo em um ou mais dos principais mercados em que operam. Os compromissos corporativos mais comuns dizem respeito à eliminação de gaiolas para galinhas poedeiras e à eliminação de gaiolas para porcas.

De acordo com a Figura 6, é crescente o número de empresas com estratégias para o bem-estar animal.

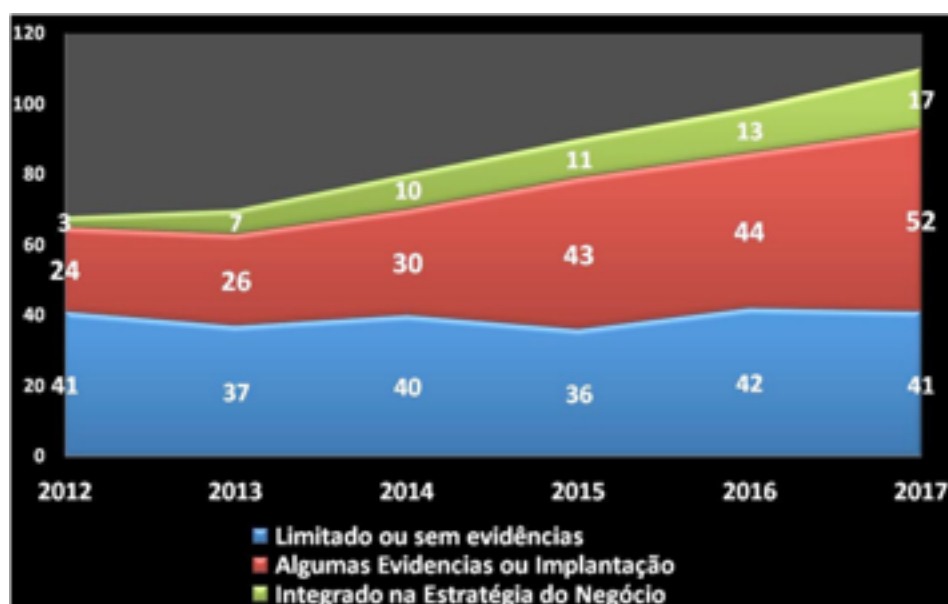


Figura 6. Número de empresas que se posicionaram em relação ao bem-estar animal.
Fonte: Relatório BBFAW, 2017

Conforme o relatório, as barreiras que ainda impedem o avanço das estratégias empresariais voltadas para o bem-estar animal estão associadas a uma percepção da falta de disposição dos consumidores em pagar um preço mais elevado, investimento de capital necessário para atender ao padrão de bem-estar animal e falta geral de conscientização dos benefícios para o negócio.

Em relação à produção de ovos, uma das estratégias amplamente adotadas pelas empresas, tanto varejistas quanto restaurantes e produtores, é assumir o compromisso até um futuro próximo de eliminar o modelo tradicional de produção de aves criadas em gaiolas.

Diante desta panorâmica, resta-nos, no Brasil, ficarmos atentos ao mercado crescente, à possibilidade de novos negócios e às demandas da sociedade.

3. PRODUÇÃO DE OVOS NO BRASIL

SISTEMA CONVENCIONAL

O sistema de produção de ovos predominante no Brasil é o intensivo, com gaiolas convencionais em galpões abertos, principalmente nas granjas verticalizadas. O sistema conhecido como convencional é caracterizado, na sua maioria, pela produção em gaiolas convencionais (95%). Dentro desse sistema de produção existem dois tipos predominantes de instalações: piramidais (64%), conhecidos como modelo californiano, e os verticais (36%), diferenciando-se pelas disposições das gaiolas (Figura 7). Para tentar elevar a produção por área e, conseqüentemente, a rentabilidade, os produtores aumentam cada vez mais o número de aves por gaiola (ROCHA; LARA; BAIÃO, 2008).



Figura 7. Caracterização geral dos sistemas de produção de ovos no sistema convencional brasileiro; instalações sem controle do ambiente, com gaiolas na disposição piramidal.
Fonte: Nupea/Esalq.

Esse sistema de criação convencional, mesmo sendo mais difundido mundialmente, exceto pelos países que o proibiram, é adotado no Brasil com espaço restrito das aves em gaiolas, que variam de 350 cm² a 450 cm² por ave (SILVA; MIRANDA, 2009), dimensões inferiores à área exigida na União Europeia, que é de, pelo menos, 550 cm²/ave, (Figura 8).

Além das características relacionadas com a densidade (área/animal), esse sistema é largamente criticado por alguns manejos utilizados, como o de debicagem e a muda forçada, práticas ainda adotadas nas granjas de postura brasileiras. Práticas como estas têm gerado muitas discussões acerca do bem-estar das aves e uma das mais frequentes considerações é a restrição do comportamento. Este é o grande alvo das críticas às baterias de gaiolas convencionais, pois além de se contraporem as cinco

liberdades defendidas pela FAWC (FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL, 2009), sensibilizam diretamente o consumidor final, que na sua grande maioria tem um conhecimento superficial da cadeia produtiva.

O uso das gaiolas convencionais afeta diretamente na ausência do conforto animal em torno no repouso, ausência de liberdade para expressar seu comportamento natural, ausência de estados emocionais positivos, dentre outros, o que na realidade contribui para o comprometimento do estado sanitário das galinhas. Dessa forma acredita-se que nos sistemas convencionais de produção o conceito de saúde única, onde se envolve as relações entre a saúde animal, do homem e do meio ambiente, não estão equilibradas.



Figura 8. Construções simples, estreitas e com grandes comprimentos. Totalmente abertas.
Fonte: Nupea/Esalq.



Figura 9. Sistema piramidal utilizado no Brasil.

Mesmo com todos os preceitos do bem-estar das aves poedeiras defendidos e preconizados pela União Europeia (UE), as condições de criação em países tropicais como o Brasil diferem muito dos sistemas europeu e norte-americano. Deve-se considerar, ainda, que em função das características regionais, sociais, culturais e étnicas, estes fatores influenciam na diversidade de tipologias das instalações, sendo muito heterogêneas em todo o território nacional. Além desses elementos, deve-se considerar a própria visão do produtor, que vivenciando o descaso de políticas públicas e das condições econômicas desfavoráveis ao longo dos anos, questiona e resiste a qualquer quebra de paradigmas em relação às mudanças na cadeia produtiva.

Especialmente no caso da avicultura de postura, o sistema não é verticalizado¹, como acontece na avicultura de corte. Nesse caso especificamente, o produtor é o tomador de decisão. De uma maneira geral, o produtor de ovos no Brasil é conservador e apresenta grandes resistências às mudanças, sejam elas em prol do bem-estar animal, da sanidade, dos avanços tecnológicos, da genética, da ambiência ou da nutrição. Toda a relação de mudança e troca envolve a sustentabilidade econômica do negócio.

Após a Diretiva da UE (1999/74/CE), que estabeleceu o ano de 2012 para abolir as gaiolas e os sistemas convencionais de produção, considerando ainda um tempo de transição, iniciou-se no país os primeiros questionamentos em relação à avicultura de postura do futuro.

Neste primeiro momento, não se tinha dados nacionais produtivos, comportamentais, reprodutivos, sanitários, nutricionais e genéticos sobre os possíveis impactos que poderiam impulsionar tais mudanças. Ao abordar o tema bem-estar animal, associava-se à maior espaço para o animal e à possibilidade de proporcionar condições para que as aves pudessem expressar seus comportamentos naturais.

Os produtores, muitas vezes, acreditavam que fornecer bem-estar às aves poedeiras seria proporcionar um ambiente térmico controlado, reduzindo o estresse térmico por meio dos mecanismos da ambiência, ou alterar a densidade de animais por gaiolas como forma de atender às exigências necessárias para os animais. Ressalta-se aqui que um dos grandes problemas na avicultura de postura são os altos índices de mortalidade no verão devido às ondas de calor.

O grande questionamento fomentado pelo setor produtivo era que as bases científicas internacionais relatavam uma experiência com resultados para as respectivas regiões em suas escalas de produção com características muito diferentes da realidade nacional.

¹Verticalização é quando uma empresa atua gerencialmente em todas as etapas da produção, desde o fornecimento dos pintos de corte, insumos em geral até o abate e comercialização dos mesmos. Nesse caso, o produtor rural é um integrado do sistema de produção gerenciado pela integradora (empresa).

Dessa forma, as Universidades e os Centros de Pesquisa do país iniciaram os estudos relatando, comparando e avaliando sistemas de produção em gaiolas com sistemas livres sob cama (BARBOSA FILHO, 2004); (BARBOSA FILHO et al., 2006; 2007); (ALVES, 2006); (ALVES et al., 2007); SILVA, et al. (2007).

Nessa mesma sequência, as pesquisas realizadas no país tenderam a esclarecer os aspectos técnicos relacionados à densidade de produção como forma de melhorar o bem-estar das aves, mas nas condições brasileiras de produção. Percebe-se que o foco ainda era mais o ambiente produtivo do que o próprio animal.

Um dos aspectos importantes dessas pesquisas foi a densidade de alojamento por ser um dos temas de maior importância na criação das aves e seu reflexo direto no bem-estar. As pesquisas internacionais relataram que o aumento na densidade de criação para galinhas poedeiras reduzia a produção de ovos, o peso do ovo e o consumo de ração e promovia um aumento na mortalidade, como, por exemplo, os estudos de ANDERSON et al., (2004); JALAL et al., (2006).

No Brasil, MENEZES et al. (2009) avaliaram parâmetros produtivos de criação de galinhas poedeiras comerciais em diferentes densidades de alojamento de 625, 500, 416,6 e 357,14 cm²/ave e concluíram que a única característica influenciada pela densidade foi o peso dos ovos, sendo maior no grupo alojado em menor densidade (625 cm²/ave). Da mesma forma, GARCIA et al. (2015) ao avaliarem os parâmetros fisiológicos e comportamentais de galinhas poedeiras da linhagem Dekalb Brown® em diferentes densidades de alojamento (8 aves/gaiola com 562,5 cm²/ave; dez aves/gaiola com 450 cm²/ave e doze aves/gaiola com 375 cm²/ave), constataram que a criação em menor densidade (562,5 cm²/ave) permite a maior dissipação de calor por meio da crista e mostrou-se mais adequado às condições fisiológicas (frequência respiratória e temperaturas da pele, retal, crista, barbela e canela) de poedeiras criadas em sistema de gaiolas.

Esses resultados nacionais confirmam os benefícios da densidade menor de criação. Paralelamente com o surgimento das gaiolas mobiliadas na Europa, iniciavam no país as pesquisas associando as densidades e os vários tipos de enriquecimentos ambientais utilizando cordões, tampas de garrafas pet, tampinhas metálicas de refrigerantes, cortinas para isolamento da postura, todos os trabalhos realizados dentro de gaiolas, ainda com os objetivos de uma proposta de transição entre o sistema convencional e o alternativo "cage-free" (RECH et al., 2010; CASTILHO et al., 2015; FERNANDES et al., 2017).



Densidade de Aves/ Gaiola

Figura 10. Uma das principais preocupações da academia no Brasil, densidade de aves/gaiola.
Fonte: Nupea/Esalq.



Figura 11. Problemas de empenamento.
Fonte: Nupea/Esalq.



Figura 12. Densidades elevadas no sistema convencional. Fonte: Nupea/Esalq.

Os resultados apresentados praticamente confirmavam a ineficiência do sistema convencional no empenamento das aves, no comportamento, no estresse térmico e na qualidade dos ovos. Sem dúvida nenhuma, baseando-se nos resultados das diversas pesquisas nacionais, percebeu-se que o sistema de criação de "gaiolas em bateria" apresenta uma série de desvantagens quando comparado com um sistema de criação alternativo, como o de aviário com sistema de aves soltas sob cama, por exemplo.

O fato de as aves terem uma restrição de espaço para exercícios físicos, bem como para ciscarem e tomarem banho de areia, não terem acesso a poleiros e ninhos, não terem possibilidade de luta e fuga contra predadores e apresentarem maior incidência de canibalismo configuram os principais pontos negativos deste sistema convencional. Esse conjunto de fatores ocasionam um estresse crônico nas aves, o que por sua vez, as deixam vulneráveis a doenças em função da baixa resistência, criando oportunidades de contaminações.

Um fator de saúde pública é a salmonelose, doença causada por bactérias do gênero *Salmonella*, que pode causar intoxicação alimentar e em caso raros, graves infecções e até a morte. Sua transmissão ocorre com a ingestão de alimentos contaminados, segundo o Ministério da Saúde, o ovo é um dos principais responsáveis pelo surto de salmoneloses.

Nesse sentido, existem grandes discussões relacionadas com a maior ou menor incidência de salmonela nos diferentes sistemas de criação. Estudos mostram que a prevalência de *Salmonella* em sistemas livres de gaiolas são similares a sistemas de gaiola convencional (PIESKUS et al., 2008; De VYLDER et al., 2009; JONES et al., 2012) ou até mesmo menor. Ao avaliar a ocorrência de *Salmonella* em galinhas poedeiras em diferentes sistemas de produção, Methner et al. (2006) constataram que o número de lotes positivos para *Salmonella* foi maior nos sistemas de gaiolas convencionais (46,3%) em comparação aos sistemas alternativos (32,996% em sistemas orgânicos free range, 21,9% em sistema de piso free range e 23,4% em sistema de piso).

Os dados são corroborados por Jones et al. (2016) que, ao estudarem a influência de sistemas comerciais de alojamento de galinhas poedeiras na incidência e identificação de *Salmonella* e *Campylobacter*, encontraram maior prevalência de contaminação por *Salmonella* ($P < 0,01$) em galinhas em sistemas de gaiola convencional (13,33%) em comparação com galinhas da gaiola colônia enriquecida (5%) e sistema livre de gaiola tipo aviário (3,33%).

Arelado a essas condições não se pode deixar de mencionar que a maioria dos aviários com sistema de bateria de gaiolas não possui um controle do ambiente eficiente. As aves, quando mantidas em ambientes quentes (entenda-se altas temperaturas e umidade relativa), ficam agitadas, abrem mais as asas na tentativa de dispersarem para aumentar a dissipação de calor corporal para o ambiente, o que praticamente não acontece nos sistemas de bateria.

O desconforto térmico em aves de postura também provoca uma série de consequências que estão intimamente ligadas à queda no consumo de ração, menor taxa de crescimento, maior consumo de água, aceleração do ritmo cardíaco, alteração da conversão alimentar, queda na produção de ovos e maior incidência de ovos com casca mole, possibilitando ainda a morte por hipertermia, muito comum nos sistemas brasileiros de produção. Esse conjunto de fatores é justificativo para repensar o sistema convencional tanto do ponto de vista técnico-econômico, como do ponto de vista do bem-estar das aves.

4. SISTEMAS ALTERNATIVOS DE PRODUÇÃO DE OVOS NO BRASIL

Consideraremos neste texto como sistemas alternativos de produção de ovos todos os que diferem do sistema convencional. Para a realidade brasileira, as denominações podem diferir de região para região. Inicialmente, temos os sistemas livres de gaiolas (cage-free, free-range, criação orgânica, criação caipira, dentre outros). Os sistemas de gaiolas enriquecidas poderiam entrar como alternativos, porém, não é uma realidade no Brasil.

Quando se é ressaltado o uso dos sistemas alternativos de produção de ovos, a primeira questão a ser considerada é a carência de informações oficiais relacionadas à quantificação dos sistemas que envolvem a cadeia da avicultura de postura. Qual o real tamanho dos plantéis de produção de ovos nos diferentes sistemas alternativos que envolvem a ave de postura? A Associação Brasileira da Avicultura Alternativa (AVAL), Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) e o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) não detêm essas informações precisas sobre essa realidade. O que, na verdade, se tem são dados de algumas empresas de equipamentos que apresentam um índice relacionado aos históricos de vendas dos últimos anos. Baseando-se nesse tipo de informação, a estimativa é que 5% da produção de ovos no país seja oriunda de sistemas alternativos, confirmando a existência de 95% da produção em gaiolas convencionais.

Independentemente, é notório o crescimento da oferta de ovos oriundos de sistemas alternativos nos diferentes pontos de comercialização de produtos de origem animal.

De qualquer forma, o grande desafio da atualidade é desvendar qual sistema poderá se associar as melhores práticas aos conceitos para o bem-estar animal, além de atender aos requisitos produtivos da avicultura brasileira. Nota-se que cada sistema pode satisfazer alguns quesitos, porém, nenhum fornece ao animal todos os requisitos, a não ser que a ave esteja em liberdade.

A produção animal do século XXI deverá ser acompanhada de mudanças e adaptações para atender aos protocolos de bem-estar animal. As mudanças esperadas nessa cadeia produtiva são necessárias, porém, acreditava-se que seria lenta. No entanto, o que tem acontecido nos últimos anos, em função de várias ações, sejam elas das mídias, das ONGs de defesa animal e dos consumidores, é que, além do posicionamento e transparência, estão questionando cada vez mais a qualidade dos alimentos, provocando, com isso, um movimento no setor produtivo.

No entanto, o custo operacional da mudança de sistemas de gaiolas convencionais para outros sistemas de produção é oneroso para os produtores, devendo ser planejado para que o mesmo seja implantado em

curto, médio e longo prazo, dependendo da realidade técnico-econômica de cada produtor. Em contraponto, os sistemas alternativos para criação têm surgido visando a equilibrar a saúde, produção, segurança alimentar, bem-estar e as preferências do consumidor.

No Brasil, grandes grupos do ramo alimentício têm se comprometido a utilizar ovos de galinhas criadas exclusivamente em sistemas livres de gaiolas, definindo um prazo máximo para a total conversão do sistema, exigindo que seus fornecedores façam a transição de forma a atender às exigências do mercado consumidor. Assim, em nível comercial, nota-se uma transição lenta para esse sistema. Dessa forma, uma tendência para os próximos anos é a participação crescente de ovos oriundos de sistemas alternativos, como cage-free, e a mudança nas leis nacionais, seguindo o exemplo do que aconteceu na União Europeia (AMARAL et al., 2016).

A transição do sistema convencional para sistemas alternativos, incluindo os sistemas livres de gaiolas, vem ocorrendo há anos em nível mundial. Em nível mundial, os métodos de criação alternativos apresentam benefícios em comparação com os sistemas convencionais, essencialmente por disponibilizarem que as aves apresentem atividades pertinentes à espécie. Porém, necessitam de atenção especial no manejo visando a não prejudicarem a sanidade das aves e a integridade química, física e microbiológica dos ovos (CARVALHO, 2017). Deve-se atenção maior ainda quando avaliamos as condições bioclimáticas do país. Grande parte dos trabalhos e resultados de pesquisas internacionais são oriundos de países com condições climáticas bem diferentes das vivenciadas no Brasil. Além dessas considerações, praticamente em todos os sistemas alternativos existem sistemas de controle do ambiente para o clima frio, diferentemente da nossa realidade, em que o percentual de granjas com sistemas eficientes de climatização é reduzido e praticamente inexistente em sistemas alternativos.

Baseando-se nessas considerações, a sugestão é que as discussões sejam amplas, não se tratando apenas da liberdade aos animais, mas de fornecer condições mínimas para que possam viver em conforto, adaptando-se às realidades do sistema produtivo, ao clima regional e ao animal. Portanto, não se trata apenas de soltar as galinhas, mas de fornecer condições de uma vida saudável.

Nesse contexto, o primeiro passo relacionado aos sistemas alternativos é a caracterização dos mesmos e o processo de migração. Todo processo de migração deve ser cauteloso, pautado em avaliações econômicas, marketing do produto e perfil do mercado consumidor. Os mecanismos de quantificação e avaliação do bem-estar deverão ser baseados nos conhecimentos fisiológicos das espécies, como são utilizados e quais as dificuldades regionais de implantação.

A existência de alternativas para a produção de ovos, de forma ética, respeitando o bem-estar das aves e garantindo a produção da proteína de qualidade, é a grande opção para aqueles que queiram agregar valor ao produto.

Os sistemas alternativos de produção de ovos livres de gaiolas (cage-free) com as opções de manter as aves livres dentro de galpões ou permitir que elas tenham acesso a áreas abertas (piquetes), sistema free-range, são os modelos de produção mais comuns existentes no país.

4.1. SISTEMA DE CRIAÇÃO CAGE-FREE (Criação em piso com ou sem cama)

No *cage-free*, as aves podem ser criadas com ou sem cama. Este sistema permite que as aves fiquem soltas nos galpões, com acesso a ninhos, poleiros, local para banho de areia, que possibilitem à ave um espaço para fugas, além disso, em piso promove o desgaste de unhas por meio do ato de ciscar e expressar todos os comportamentos naturais.

Em geral uma criação quando é certificada segue os protocolos padrões regidos pela HFAC (*Humane Farm Animal Care*). Os protocolos estabelecidos para a criação nos diferentes tipos de sistemas alternativos são informações necessárias para uma futura certificação. De qualquer forma, a produção em sistemas alternativos, não necessariamente precisam ser certificadas. Por outro lado, os protocolos da HFAC são atualmente a base para a certificação pelo programa "*Certified Humane*", garantindo com fidelidade ao consumidor que os ovos realmente foram produzidos atendendo as boas práticas de bem-estar animal. As exigências estabelecidas no protocolo são aplicáveis a todas as fases de vida das galinhas.

Os padrões requeridos pela certificadora foram estabelecidos para cada fase fisiológica da ave. Por exemplo, a fase da recria, em relação à densidade máxima, é determinada de acordo com a idade e o peso das aves. Além disso, os animais devem ter acesso a poleiros a partir da 4ª semana de idade, com espaço mínimo de 7,5 cm/ave. Para a obtenção do selo de bem-estar animal "*Certified Humane*" é proibido o manejo de debicagem, e a única medida permitida é o aparo de bico, desde que realizado antes dos 10 dias de idade, como medida preventiva.

A dieta ofertada deve ser balanceada de acordo com a idade, fase de produção e linhagem das aves. Fica proibido o uso de ingredientes de origem animal na ração, antibióticos preventivos ou promotores de crescimento, incluindo os coccidiostáticos. O uso da vacina nessa criação é permitido, e os antibióticos são liberados apenas para tratar doenças. Muda forçada por meio da privação de alimento também é proibida.

O galpão para alojar as aves deve ser bem conservado e sem saliências que possam ferir os animais. Para manter o ambiente adequado, devem ser controladas: a ventilação, temperatura e os níveis de concentração de amônia. O programa de luz deverá obedecer ao fornecimento mínimo de 6 horas contínuas de escuro e 8 horas contínuas de luz, sendo a luz artificial desligada gradativamente.

Neste sistema alternativo (*cage-free*), os ninhos devem estar disponíveis em uma proporção de 1 para cada 5 galinhas, quando for do tipo individual (1 boca de ninho: 5 aves); ou 0.8 m² de espaço de ninho coletivo para cada 100 aves. Os poleiros também são obrigatórios, com espaço correspondente a 15 cm por ave, quando a ave já está em fase de postura.

Existem os modelos em piso único e os modelos com pisos elevados em diferentes níveis (modelos incipientes no Brasil). Para galpões com piso único, a densidade animal deve ser de 0.14m²/ave (7 aves/m²); com piso ripado (slat – plataformas perfuradas), a densidade máxima é de 0.11m²/ave (9 aves/m²); e para aviários com fileiras verticais multinível, a densidade máxima é de 0.09m²/ave (11 aves/m²), assim, as aves ficam livres para caminhar e expressar comportamentos naturais.

No Brasil, ALVES et al. (2007) avaliaram o desempenho produtivo e a qualidade dos ovos de galinhas poedeiras nos sistemas de criação em cama com ninhos e criação em gaiolas e concluíram 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, porém, não realizaram um estudo econômico dessa transição.



Figura 13. Sistema cage-free, vazio, com piso em único nível, com cama e slat.
Fonte: Fazenda da Toca



Figura 14. Sistema cage-free, com a lotação ideal, com piso em único nível, com cama e slat. Fonte: Fazenda da Toca



Figura 15. Sistema cage-free, criação em galpões, áreas livres para expressar os comportamentos naturais, poleiros, comedouros automáticos e sistemas de controle do ambiente.
Fonte: Fazenda da Toca.

4.2. SISTEMA DE CRIAÇÃO FREE RANGE

(Criação com acesso a piquetes)

O sistema *free-range* apenas se diferencia quanto ao acesso a pastagens na área externa. O fato de as aves se alimentarem com os nutrientes advindos do pasto, que contêm alta quantidade de pigmentos naturais, os chamados "carotenoides", os ovos apresentam as alterações na textura e coloração da gema, o que agrada muito o consumidor final.

No *free-range* aplicam-se todas as exigências do *cage-free*, porém, as aves ficam soltas no galpão e têm a possibilidade do acesso diário a uma área externa, ao ar livre, que deve ser de pelo menos 6 horas durante o dia, sempre que o clima permitir. O galpão serve de abrigo para as aves se protegerem do mau tempo e para que tenham um espaço seguro para dormir sem serem ameaçadas por predadores.

Neste sistema, as galinhas poedeiras ficam em contato direto com o solo, realizando banhos de areia, botando seus ovos em ninhos e empoleirando-se. Do ponto de vista do bem-estar animal, o sistema *free-range* é o que permite melhor bem-estar às aves, pois não reprime seus instintos, como movimentar-se, ciscar, voar, abrir as asas, limpar as penas, pastejar, etc.

Nos galpões estão disponíveis: alimentação, água, ninhos, poleiros e saídas laterais (com pelo menos 46 cm de altura e 53 cm de largura) para as áreas de pastejo. O sistema é caracterizado por apresentar pelo menos um ninho para cada sete aves, com um comprimento de poleiro mínimo de 15 cm por ave, áreas de camas de mínimo de 250 cm²/ave e uma densidade populacional máxima de 9 aves/m² (HFAC).

As normas de bem-estar animal determinam que o piso seja coberto com materiais como: maravalha, pó de pinus ou casca de arroz, apropriados para que as aves possam expressar seus comportamentos naturais, como tomar seus banhos de areia.

Os piquetes devem ser manejados visando a evitar a sua degradação ou contaminação. Coberturas como: arbustos, árvores ou estruturas artificiais devem estar distribuídas na área externa para reduzir as reações de medo das aves a predadores aéreos.



Figura 16. Sistema *free-range* em piso com cama e ninhos. Estado São Paulo, Brasil. Fonte: Nupea/Esalq



Figura 17. Ninho individualizado no sistema *free-range*. Estado São Paulo, Brasil. Fonte: Nupea/Esalq.



Figura 18. Vista geral da parte interna de um galpão de criação de galinhas poedeiras em sistema *free-range*, com densidade excessiva e distribuição de ninhos. Propriedade no Estado de São Paulo. Fonte: Nupea/Esalq.



Figura 19. Vista externa de um galpão de produção de galinhas poedeiras no sistema *free-range*. Propriedade no Estado de São Paulo. Fonte: Nupea/Esalq.



Figura 20. Sistema de produção *free-range*, com o galpão de produção isolado termicamente, área de pastejo cercada com sombreamento artificial para a proteção dos animais. Fonte: Fazenda da Toca, Brasil



4.3. SISTEMA DE PRODUÇÃO ORGÂNICO

O sistema de produção orgânico para aves produtoras de ovos é definido pela lei nº 10.831, de 23/12/2003 (BRASIL, 2003) e regulamentado principalmente pelas, Instruções Normativas, IN nº46 de 06/10/11 (BRASIL, 2011), e IN nº17, de 18/06/2014 (BRASIL, 2014), do MAPA.

De acordo com a Instrução Normativa de 6 de outubro de 2011 (BRASIL, 2011), os sistemas orgânicos de produção animal devem respeitar o bem-estar animal e as necessidades dos animais e necessitam de um planejamento para que sejam produtivos. Neste caso, os animais alojados em instalações deverão ter a possibilidade de acesso à área externa com forragem verde durante pelo menos seis horas no período diurno, resguardando algumas situações especiais de enfermidades, endemias ou alterações climáticas severas (BRASIL, 2011).

A mesma normativa estabelece que a densidade máxima das aves de postura em área externa é de 3 m²/ave em sistema extensivo e 1 m²/ave no piquete rotacionado. Já nas instalações para aves de postura, a densidade máxima é de 6m²/ave. Neste sistema de produção é proibida a prática de muda forçada em aves de postura.

Salientando que em todos os sistemas alternativos de criação o manejo com as aves deve ser realizado de forma calma, sem agitações, sendo vedada qualquer prática que possa causar medo ou sofrimento aos animais.

A principal diferença entre os ovos caipiras e os orgânicos é a alimentação. A legislação permite que o produtor coloque até 20% de produtos convencionais na formulação da ração, mas não podem ser transgênicos e ainda é preciso pedir autorização do órgão certificador para utilizá-lo. Para as demais matérias-primas da ração (suplemento vitamínico/mineral, sal, calcário, fosfato, corantes, etc.), é necessário que o fornecedor esteja credenciado a alguma certificadora como forma de controle.

Promotores de crescimento e antibióticos também não são permitidos em nenhuma hipótese, para garantir que o ovo chegue ao consumidor sem nenhum resíduo químico. Não são permitidos procedimentos como a debicagem.

De modo geral, a criação de ovos em sistema orgânico exige um investimento inicial maior, quando comparado aos demais sistemas de produção de ovos, porém, tem apresentado um retorno considerável devido ao aumento da procura por alimentos sustentáveis e saudáveis.

Para aprovação do selo orgânico, o produtor deve apresentar certificado emitido por uma entidade certificadora terceirizada que segue parâmetros exigidos pelo Ministério da Agricultura.

A oferta de produtos orgânicos no país é crescente visando a atender o que se chama de nichos de mercado, porém, consideramos um grupo de consumidores mais exigentes.

4.4. SISTEMA CAIPIRA OU SISTEMA COLONIAL

De acordo com a Norma Brasileira da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 16437:2016, é o sistema de produção de ovos comerciais oriundos de galinhas caipiras (espécie *Gallus gallus domesticus*), com acesso a áreas de pastejo em sistema semiextensivo. Se as condições climáticas permitirem, elas devem ter acesso aos piquetes durante toda a fase de produção, serem soltas pela manhã e recolhidas ao final da tarde. A densidade máxima nesses locais é de 0.5 m²/ave.

Para a criação do sistema caipira, todos os critérios citados no sistema *cage-free* devem ser cumpridos, além dos requisitos adicionais determinados pela Norma Técnica da ABNT NBR 16437:2016. A densidade dentro dos galpões para esse tipo de criação não pode ser superior a 7 aves/m². Apesar do descanso, da nidificação e alimentação ocorrerem, usualmente, dentro do galpão, os sistemas caipiras dão às aves a oportunidade de se exercitar ao ar livre.

A área externa deve conter bastante vegetação e áreas cobertas para proteção das aves de predadores aéreos. A altura mínima da cerca em volta do galpão deve ser de 1m, com afastamento mínimo entre ambos de 5m.

A tela deve conter malha de pelo menos 2.54 cm, protegendo o galpão do exterior.

Por legislação, a alimentação deve ser toda de origem vegetal, sem a utilização de óleos vegetais reciclados e sem corantes e pigmentos sintéticos que costumam ser utilizados para acentuar a cor da gema nas criações convencionais, isenta de melhoradores de desempenho e anticoccidianos profiláticos.

4.5. DESAFIOS ENCONTRADOS NOS SISTEMAS ALTERNATIVOS

Os sistemas alternativos no Brasil vieram como forma de remoldurar os sistemas convencionais e proporcionar ao avicultor uma nova possibilidade de negócio e motivar novos empreendedores na área. O que atualmente está se usando como instalação é reaproveitamento de o que antes era criação de frango de corte e/ou matriz pesada, acoplando-se a uma nova realidade e a um novo avanço na avicultura de postura, com objetivo da venda do ovo comercial. Vale ressaltar que muitas das instalações estão se tornando cada vez mais modernas e fazendo com que os manejos cotidianos fiquem mais fáceis.

Porém, quando se trata de desmistificar um sistema, ele vem carregado de novos desafios. O manejo que a poedeira quando estando em sistema alternativo requer é bem mais delicado quando a mesma se encontra engaiolada. Os encarregados pelos cuidados diários precisam estar cientes que as necessidades fisiológicas e comportamentais são diferentes e por isso devem estar convictos e olhar "com olhos atentos" ao animal.

As exigências nutricionais previamente foram realizadas com base nas necessidades da galinha estando em uma gaiola, pois as aves em sistemas alternativos têm necessidades nutricionais diferentes, uma vez que estão em maior movimentação. Quanto à pastagem na área externa, a mesma é de suma importância, pois disponibiliza proteína e fibra e faz com que o animal consiga um maior aproveitamento dos nutrientes que a mesma oferece. É evidente que o manejo do piquete e a escolha da espécie forrageira para determinada região sejam considerados no momento da implantação.

Além da utilização de pastagem, buscam-se alternativas para diminuição de endoparasitas e ectoparasitas, em espécies de plantas que prometem diminuir a incidência.

5. IMPACTOS NA CADEIA DE PRODUÇÃO DE OVOS AVICULTURA DE POSTURA DO FUTURO

A mudança da produção animal brasileira aos mais altos padrões de bem-estar animal é um processo inevitável, mesmo com as indefinições acerca da forma e do ritmo com que essas transformações se desenvolvem. Os experimentos e pesquisas desenvolvidas no exterior sobre o bem-estar animal como conceito econômico servem como estrutura para se desenvolver essa área no Brasil (MOLENTO, 2005).

No panorama atual de evolução da produção de ovos, um novo cenário é exibido e está em transformação contínua e dinâmica, promovendo mudanças e melhorias nas infraestruturas, inserindo novas práticas de gestão e manejo de aves, estabelecendo novos níveis de controle de produção e monitoramento de lotes, além de agregar novas responsabilidades sociais e ambientais, atrelados aos conceitos de bem-estar animal. Esses fatores serão referenciais para agregação de valor para o produtor e, consequentemente, beneficiar o consumidor final.

As tendências de consumo no mercado sugerem que há grande variação no consumo de ovos em todo o mundo, inclusive no Brasil, sendo essa diferença baseada em estilo de vida, hábitos, convicções e preferências.

No Brasil, as Organizações Não Governamentais (ONGs) envolvidas em ações de promoção e incentivo para adotar práticas que favoreçam o bem-estar animal ocuparam seu lugar na avicultura, (MAZZUCCO, et al, 2017).

Tem-se observado a existência de uma maior abertura para a discussão do assunto do bem-estar no setor produtivo envolvendo o ponto de vista dessas entidades em diferentes fóruns técnicos. Porém, acredita-se que há uma necessidade de maior maturidade nos argumentos considerando as reais ações do setor sobre adoção da produção de ovos livres de gaiolas e também contribuir com melhorias que favoreçam o bem-estar das aves na produção convencional.

Sem dúvida nenhuma, como forma de gestão estratégica, a inserção competitiva da produção de ovos comerciais no mercado deverá incluir como prioridade a aplicação de práticas de produção e formas de acomodação alternativas às gaiolas convencionais, (MAZZUCCO, et al, 2017).

Na visão de mercado futuro, a avicultura de postura deve antecipar os desafios inerentes à cadeia de produção, percebendo, monitorando as necessidades e expectativas do mercado consumidor, considerando a tendência a valorizar o bem-estar animal (entre outros atributos para ser considerada pelo "Consumidor do Futuro" ou geração Z, como já citamos anteriormente).

De acordo com MAZZUCCO et al., (2017), esta tendência é entendida como a "propensão dos indivíduos para mudar hábitos estabelecidos" e que foi destacado no estudo *Brasil Food Trends 2020* (*National Research* FIESP-Ital-Ibope), sobre o perfil de consumo de alimentos no Brasil, um estudo de informações e pesquisas sobre macrotendências globais e as disposições do consumidor brasileiro. Entre os resultados, a associação do bem-estar animal foi identificada como uma característica de sustentabilidade e ética, valorizada nos produtos consumidos.

O comprometimento de empresas para promover mudanças até o ano 2025, visando as melhorias no bem-estar das aves, é uma realidade. Paralelamente, várias iniciativas como consultas públicas de Instruções Normativas do Governo têm sido realizadas.

No Brasil, após muitos anos de atuação incansável das ONGs: *Humane Society International/Brasil (HSI)*, *World Animal Protection (WAP)*, *Mercy For Animals*, Fórum Nacional de Proteção e Defesa Animal e a *Animal Equality*, várias empresas se posicionaram em relação à produção de ovos livres de gaiolas. A Nestlé, a maior empresa de alimentos do mundo, e a Unilever se comprometeram com uma cadeia global de fornecimento de ovos sem gaiolas até 2025. Depois de trabalhar com a HSI, Carrefour, Burger King e Arcos Dorados, que opera o McDonald's no Brasil e em outros 19 países da região, comprometeram-se a mudar para 100% de ovos livres de gaiolas, assim como outras operadoras de restaurantes, responsáveis por milhares de restaurantes no Brasil e na América Latina. As principais empresas de serviços de alimentos do Brasil, incluindo o Compass Group (GRSA), a Sodexo, a Sapore e o Grupo Lemos Passos, também anunciaram políticas de ovos livres de gaiolas. Outras empresas líderes em alimentos e hospitalidade, como Kraft-Heinz, International Meal Company, Cargill, Fast Food Corporation (BFFC), Subway, Intercontinental Hotels Group, AccorHotels, Marriott International, Hilton Worldwide, Giraffas, Barilla, Divino Fogão, O Habib's, o Grupo CRM e a Bauducco, também prometeram ficar livres de gaiolas no Brasil.

Nota-se, especificamente, que os atores da avicultura de postura nacional estão articulando-se nos diferentes elos da cadeia para se adaptarem a esse novo momento. Grandes grupos de supermercados estão se unindo em ações mercadológicas visando o mercado futuro da cadeia de ovos.

Associações de atacadistas já discutem ações educativas e demandas do mercado consumidor. Percebe-se um movimento na cadeia para a produção de ovos fora das gaiolas. Nos dois últimos anos houve grandes mudanças, como por exemplo, uma das maiores empresas produtoras de ovos do país iniciou a produção em sistema *cage-free*.

6. ESTRATÉGIAS PARA A ADOÇÃO DE NOVOS SISTEMAS

Estabelecer estratégias para adoção de novos sistemas, independentemente de qualquer área, envolve quebra de paradigmas e rupturas de pré-conceitos ao longo do tempo. No caso específico da avicultura de postura, após o levantamento realizado durante a compilação das informações aqui registradas, verificou-se que podem-se estabelecer alguns pontos fundamentais como os primeiros passos para se montar um planejamento estratégico, considerando as seguintes prioridades:

- Comunicação;
- Educação do consumidor;
- Rotulagem de produtos;
- Representatividade do setor;
- Campanhas promocionais;
- Difusão do consumo do ovo.

Considerando cada uma dessas prioridades, percebe-se que algumas ações são realizadas por diferentes segmentos. O poder das mídias é fundamental para auxiliar o processo de comunicação e educação do consumidor. Por outro lado, existe a necessidade do setor ter uma representatividade mais efetiva na busca de soluções para cadeia produtiva, de maneira a garantir a confiabilidade e a transparência de todo o processo. Paralelamente, e não menos importante, as campanhas promocionais têm uma grande importância na educação do consumidor e na difusão do consumo de ovos. Exemplos dessas ações já ocorrem nas redes de supermercados no país, por meio de informações nas embalagens, folders de divulgação e informações educativas para o consumidor.



Figura 21. Material utilizado por várias empresas para difundir a oferta de ovos em diferentes sistemas de produção no Brasil.

O foco de comunicação deverá ser direcionado para os dois elementos principais da cadeia: o produtor e o consumidor.

Com relação aos produtores, percebe-se a resistência ao novo, medos e dúvidas são inerentes e, portanto, toda a comunicação deverá abordar além do bem-estar das aves, mas os cuidados sanitários, o emprego de tecnologias de nutrição, de conforto ambiental, de biossegurança da granja, no bem-estar do trabalhador e na garantia da produção de ovos com qualidade sanitária. Esse conjunto de informações fará diferencial de comprometimento da atividade que auxiliará o consumidor em sua livre escolha.

AÇÕES

Governo, Universidades, ONGs e empresas privadas estão se unindo para realizarem ações diretas, desde a pesquisa aplicada à realidade do sistema de produção de ovos no país até o marketing do produto nas prateleiras dos supermercados. A meta é educar e promover a mudança do comportamento do consumidor, objetivando uma tomada de decisão mais consciente e, conseqüentemente, alterando o consumo.

As ONGs têm um papel fundamental na discussão das temáticas, envolvendo as empresas e o Governo. Cursos, palestras, eventos dos mais diferentes tipos, focados em públicos específicos, são realizados como forma de promoção de uma discussão ampla do bem-estar na avicultura.

Numa iniciativa conjunta entre o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Mapa), Núcleo de Pesquisa em Ambiente Nupea/Esalq-Usp e Embrapa Suínos e Aves (EMBRAPA/CNPQA), realizam o projeto "Bem-Estar Na Produção de Aves Poedeiras", que encontra em fase final de execução. O objetivo central foi auxiliar no desenvolvimento de alternativas tecnológicas de alojamento e manejo de aves de postura com foco em melhorias no bem-estar animal na produção nacional de ovos.

Entre os objetivos propostos está a capacitação de profissionais de avicultura de postura brasileira nas melhores práticas de manejo que promovam o bem-estar das poedeiras comerciais. Porém, as ações diretas desenvolvidas foram:

- Redação de material didático sobre o tema;
- Realização de cursos de capacitação de multiplicadores e produtores;
- Elaboração de um manual de boas práticas para a avicultura de postura.

Uma das primeiras ações foi reunir representantes e técnicos do setor, professores pesquisadores, estudantes, ONGs e indústria em dois eventos técnicos para discussão do tema, o 1º Simpósio Brasileiro de Bem-Estar na Produção de Ovos (SBBEPO) e 1º e 2º *Egg Production Precision Day* (EPPDAY). Foram ricas as trocas de informações abordando temas pertinentes à realidade do setor face às demandas em bem-estar animal na produção de ovos.

A visão e a posição do governo frente às exigências em bem-estar animal na avicultura de postura comercial concentram-se na necessidade de preparar e estimular o setor de ovos brasileiro por meio de repasse de recursos para o desenvolvimento de alternativas tecnológicas de alojamento e manejo de aves de posturas, elaboração de material didático, capacitação de produtores e multiplicadores.

A academia, por sua vez, foi unânime em solicitar a atenção para a necessidade do fomento em linhas de financiamento de pesquisas voltadas para questões relevantes para a avicultura de postura nacional em bemestar de poedeiras.

Representantes do setor de equipamentos também tiveram seu espaço trazendo a visão empresarial frente aos desafios em tecnologia, precisão e ambiência para o cenário nacional da postura comercial informando que inovações estão a serviço da atividade, sendo que as respostas dessa indústria são rápidas frente à qualquer demanda em bem-estar animal que venha a ser assumida pela cadeia de ovos.

Durante o período de 2016 a 2019, foram realizados workshops em três regiões brasileiras: Sudeste, Sul e Nordeste. A inserção da temática nos eventos relacionados com a área foi uma ação marcante desse projeto. Nessa ação conjunta foram elaborados manuais educativos: (<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/179032/1/final8760.pdf>), vídeos-aulas: (https://www.embrapa.br/busca-de-videos//videos/busca/tag/galinha?p_auth=7zZHRlI5) com ampla divulgação a todos os atores da cadeia para facilitar a capacitação e formar multiplicadores para atuarem na difusão do conhecimento por meio da capacitação.



Figura 22. Material de difusão dos conceitos do bem-estar animal e legislações existentes.



Figura 23. Material didático para técnicos e produtores na avicultura de postura.

Além dessas ações é importante estabelecer estratégias para que o produtor possa fazer suas opções de forma clara e consistente com apoio Governamental, por meio de crédito, como por exemplo a transição de sistemas na forma de inovações tecnológicas por meio do INOVAGRI do Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES), que tem essa linha de apoio a inovação.

Acredita-se que as ações devam ser realizadas continuamente de maneira a atingir todos os atores da cadeia produtiva, desde o produtor até o consumidor final, cada um com as suas necessidades e exigências inerentes a produção e ao consumo de ovos dentro da realidade nacional.

7. PERCEPÇÃO DO CONSUMIDOR BRASILEIRO

Os sistemas de produção de ovos e as práticas de manejo empregadas neles são considerados controversos na percepção do consumidor, uma vez que envolve fatores econômicos e de conhecimento dos mesmos sobre o bem-estar empregado na cadeia produtiva. Estes fatos geram muitas discussões sobre o atual sistema de produção em gaiolas convencionais. Entretanto, essas discussões têm causado efeitos econômicos interessantes. Por exemplo, para o maior grupo varejista do Brasil, as vendas em 2013 de ovos caipira e orgânicos comparadas com 2012 cresceram significativamente. Ovos caipira cresceram 22% em volume e 45% em valor, enquanto as vendas de orgânicos cresceram 48% em volume e 46% em valor. Esses números foram mais do que o dobro do crescimento de vendas de ovos comuns que aumentaram 20% em valor e diminuíram 8% em volume no mesmo período (AVICULTURA INDUSTRIAL, 2013).

Este tipo de resultado tem registrado, mesmo que modestamente, modificações no perfil dos consumidores, refletindo a percepção e demandas por produtos diferenciados. Deve-se considerar que os registros ano após ano têm sinalizado cada vez mais por adaptações do mercado ao novo consumidor.

De maneira geral, de acordo com os resultados apresentados pela ONG-WAP (WORLD ANIMAL PROTECTION, 2016), o consumo de proteína animal é alto no Brasil: 68% dos entrevistados consomem carne quatro vezes ao longo da semana. A carne bovina é a favorita, mas frango e ovos são os mais consumidos (possivelmente por conta da maior acessibilidade ao produto).

Quando questionados sobre a importância do bem-estar dos animais de produção, apenas 3% responderam que não era nada importante. Mas, ao mesmo tempo, esses mesmos consumidores sabem muito pouco sobre os métodos de criação dos animais, assim como sobre o bem-estar e como este se aplica aos animais de fazenda.

A organização dos sistemas produtivos via certificação, por exemplo, é fundamental para garantir ao consumidor final o acesso às informações relacionadas ao produto e que são relevantes no momento da decisão de compra ou não de tal produto, principalmente quando as características de qualidade não são levadas em conta para a escolha. (GAMEIRO; RAINERI, 2014).

Produtos certificados estão cada vez mais difundidos, grandes indústrias alimentícias viram no selo de bem-estar animal uma oportunidade de se diferenciar no mercado aos olhos do consumidor, que está cada vez mais atento às práticas de manejo e criação dos animais de produção.

Várias pesquisas realizadas no país são regionalizadas, focando nas grandes cidades ou em cidades do interior. No Nordeste brasileiro, pesquisas realizadas com 816 pessoas em 3 estados (Ceará, Piauí e Pernambuco) relataram que o preço é fator que mais influencia na compra dos ovos (45% dos entrevistados). Nesse grupo, 17% optam pela procedência, influenciados pela certificação, 55% praticamente não tinham conhecimento de como os animais são criados, sendo que 65% não pagariam a mais pelo produto. Na realidade pelos dados apresentados, 62% nunca ouviram falar de bem-estar animal (QUEIROZ, et al, 2014; SILVA et al, 2015; SILVA et al, 2018).

Pesquisas realizadas online com uma abrangência nacional, englobando 402 pessoas, quando avaliado ao grau de bem-estar das galinhas poedeiras, 27,9% responderam que achavam muito ruim; 31,6%, ruim; bom, 35,3%; 5,2%, muito bom. Questionados sobre quem deveria ser o responsável por garantir que os animais sejam produzidos com um grau aceitável de bem-estar, os consumidores responderam: produtores (43,8%); governo (21,4%); agroindústrias (12,2%); consumidores (10,9%); veterinários (10%); mercados e restaurante (1,7%). O preço pode ser considerado um fator importante, visto que a maioria dos respondentes aceitaria pagar 10% (32,3%) ou 25% (24,6%) a mais em produtos agregados com maior grau de bem-estar, resultado este que é contrário a vários outros trabalhos (FRANCO, et al, 2018).

A percepção de 459 consumidores foi avaliada por GOZZI, et al (2018). Os autores relataram que 81,2% dos entrevistados conheciam a criação dos animais, e quando perguntados para relacionar a imagem de bem-estar animal à espécie que primeiramente se recordavam ao relacionar este conceito, os dados indicam uma relação de para bovinos (48,5%); caninos e felinos (29,5%); suínos (8,5%); aves (8,1%); equinos (2,2%); ovinos e caprinos (1,7%) e 1,5% responderam todos.

O que se percebe claramente é a falta da informação, apesar dos envolvidos com a produção animal conhecerem bem como são criados os animais, os consumidores não conseguem ter essa visão. Muitas vezes, os indivíduos reconhecem o bem-estar animal se predispondo a pagar mais pelo produto se comportando como cidadãos, porém, no momento da compra se comportam como consumidores, agindo de forma diferente.

Mesmo entendendo o fato da crise econômica pela qual tem passado nosso país, as questões associadas à proteína animal de baixo custo, o poder de decisão do consumidor final ainda está na ausência de informações seguras sobre as diferenças entre os produtos. Acredita-se que o consumidor possa exercer sua escolha ética pelo produto, como cidadão, se fossem disponibilizadas a ele informações e associação da origem do produto e do seu custo de produção.

Vale ressaltar que toda e qualquer ação realizada neste momento é com foco nos consumidores do futuro, que já não têm as mesmas percepções que temos sobre o bem-estar animal. Dessa forma, produtores, empresários e tomadores de decisão devem pensar no perfil da geração do futuro, o que planejamos hoje, a médio e longo prazo, será para atender esse novo consumidor.

8. LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

Quando se trata de bem-estar animal, a legislação brasileira é extremamente limitada. Em 1934, foi publicado o Decreto nº 24.465, o primeiro a tratar da proteção animal, descrevendo o que seriam consideradas ações de maus-tratos e medidas punitivas àqueles que as cometessem. O decreto não especificava espécies animais e já não é válido.

A Constituição Federal brasileira de 1988 no artigo 225, referente ao Meio Ambiente, determina ao poder público, por intermédio de leis, a proteção de fauna e flora, de forma a coibir práticas que submetam os animais à crueldade ou provoquem sua extinção.

Atualmente, 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. Esta norma especifica requisitos para a produção, classificação e identificação do ovo caipira no sistema semiextensivo;

- Decreto nº 9.013 de 2017 – Aprova o nosso Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal.

De uma forma geral, pelo infográfico abaixo, pode-se verificar a evolução das legislações relacionadas ao bem-estar animal.

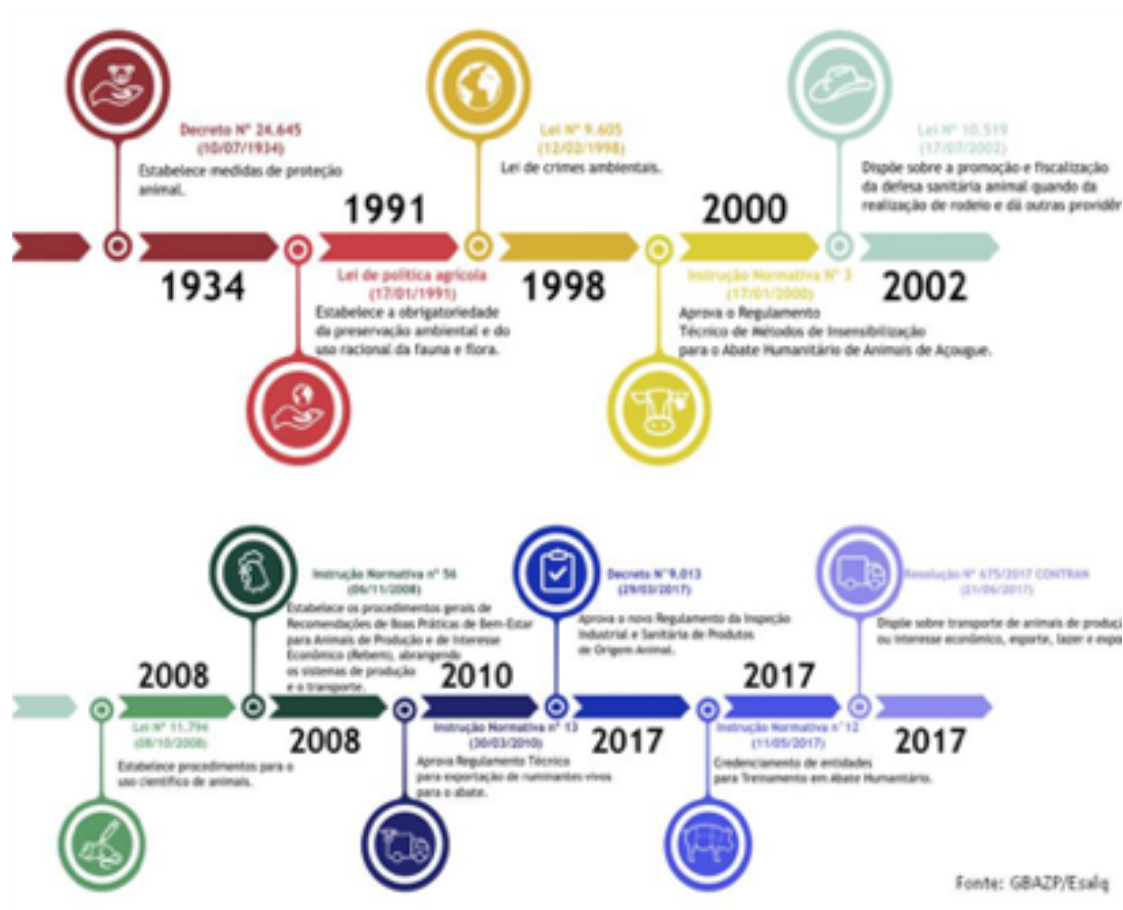


Figura 24. Infográfico relacionando evolução da legislação brasileira na área de bem-estar animal. .

A carência e necessidade de uma legislação que defina os padrões e limites para restrição, extinção ou adoção de algumas práticas de manejo é uma das grandes dificuldades encontradas na atualidade da avicultura de postura. Práticas como a muda forçada, descarte de pintos machos e debicagem devem ser melhor discutidas e delimitadas, visto que, são realizadas em muitas produções.

De qualquer forma, apesar das dificuldades impostas por esta carência de legislações ainda eminentes, as mudanças estão ocorrendo em várias direções promovendo uma evolução crescente do bem-estar na avicultura de postura brasileira.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em função da exposição descrita anteriormente, percebe-se que existe uma movimentação na cadeia da avicultura de postura. Dentre todos os sistemas de produção de ovos conhecidos, nenhum garante risco zero para a saúde ou o bem-estar das aves e a qualidade sanitária dos ovos de diferentes tipologias de criação e gestão. Existe a necessidade de estabelecer requisitos que devam ser cumpridos, independentemente do sistema de produção adotado, pois cada um, traz suas vantagens e desvantagens.

Deve-se considerar o movimento que existe no mundo atual, as tendências e o mercado futuro. Ao mesmo tempo tem-se que analisar a realidade em que vivem as "pessoas" não só o consumidor final, mas as pessoas envolvidas, em quanto cidadãos, enquanto gerações futuras, enquanto consumidores de proteína animal.

Numa visão técnica, devemos estar preparados para as mudanças do futuro e claro, com elas, outros problemas surgem, como os sanitários, a biossegurança, as escalas de produção e os custos inerentes ao processo de mudança ou de permanência no mesmo sistema.

A grande questão será qual o melhor caminho a seguir? Os sistemas alternativos proporcionam melhores condições de saúde e bem-estar para as aves, além da segurança alimentar. A rastreabilidade dos processos de produção e a transparência dos manejos adotados serão grandes aliados aos sistemas de gerenciamento para resolver os problemas sanitários envolvidos na produção de ovos.

As campanhas e o consumo per capita no Brasil está em franca expansão, o que poderá resultar num consumo consciente com o trabalho desenvolvido por todos os elos da cadeia em desmistificar os processos produtivos. A necessidade de uma rotulagem que acompanhe os produtos e dê ao consumidor final segurança e confiança é eminente e urgente.

A avicultura de postura do Brasil está sendo repensada para melhor se adaptar as condições ideais de produção de ovos. Estamos tendo a oportunidade de parar, repensar, agir e evoluir de acordo com as nossas necessidades e demandas, internas e mundiais visando um alimento ético, uma produção equilibrada, unindo os conceitos da saúde única na produção de ovos.

Resta-nos que o Governo (por meio das legislações), o setor privado, empresas e produtores assumam comprometidamente com a transparência técnica da produção de ovos no país, para que possamos atender as demandas do consumidor.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, G. F; GUIMARÃES, D; NASCIMENTO, J. C; CUSTODIO, S. Avicultura de postura: estrutura da cadeia produtiva, panorama do setor no Brasil e no mundo e o apoio do BNDES. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 43, p. [167]-207, mar. 2016.

ALVES, S. P. Uso da zootecnia de precisão na avaliação do bem-estar bioclimático de aves poedeiras em diferentes sistemas de criação. Piracicaba. 2006. 128f. (Tese Doutorado). ESALQ, USP. 2006. 128p. [doi: 10.11606/T.11.2007.tde-04042007-141113]

ALVES, S. P; SILVA, I. J. O; PIEDADE, S. M. S. Avaliação do bem-estar de aves poedeiras comerciais: efeitos do sistema de criação e do ambiente bioclimático sobre o desempenho das aves e a qualidade de ovos [doi:10.1590/S1516-35982007000600023]. Revista Brasileira de Zootecnia/Brazilian Journal of Animal Science [online], 2007, vol. 36, p. 1388-1394. 2007.

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

ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. Relatório anual 2018. Disponível em: <http://abpa-br.com.br/setores/avicultura/publicacoes/relatorios-anuais> >. Acesso em: 10 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto 24.645, de 10 de julho de 1934. Disponível em: < <http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action> > Acesso em 18 out. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Bem-estar animal o Brasil se importa. 2013. Disponível em: < http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Animal/Bemestaranimal/BEM_ESTAR_ANIMAL_O_BRASIL_SE_IMPORTA.pdf >. Acesso em 18 out. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Valor Bruto da Produção Completo. Disponível em: < <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/valor-bruto-da-producao-agropecuaria> >. Acesso em 12 abr. 2019.

CEC. 1999. Directiva 1999/74/CE do Conselho, de 19 de Julho de 1999, relativa às normas mínimas relativas à protecção das galinhas poedeiras, JO n. EC No. L 203.

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. (Dissertação de Mestrado)ESALQ/USP. 140p. 2004. [doi: 10.11606/D.11.2005.tde-11052005-144156]

BARBOSA FILHO, J. A. D.; SILVA, MAN.; SILVA, I. J. O.; COELHO, AAD. Egg quality

in layers housed in different production systems and submitted to two environmental conditions [doi:10.1590/S1516-635X2006000100003]. Revista Brasileira de Ciência Avícola/ Brazilian Journal of Poultry Science [online], 2006, vol. 8, nº 01, p. 23-28.

BARBOSA FILHO, J. A. D.; SILVA, I. J. O.; SILVA, M. A. N. ; SILVA, C. J. M. Avaliação dos comportamentos de aves poedeiras utilizando sequência de imagens [doi:10.1590/S0100-69162007000100002]. Engenharia Agrícola, v. 27, p. 93-99, 2007.

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.

CASTILHO, V. A. R.; GARCIA, R. G.; LIMA, N. D. S.; NUNES, K. C.; CALDARA, F. R.; NAAS, I. A.; BARRETO, B.; JACOB, F. G. Bem-estar de galinhas poedeiras em diferentes densidades de alojamento. Brazilian Journal of Biosystems Engineering v. 9(2): 122-131, 2015 .

CERTIFIED HUMANE BRASIL. Guia digital para criação de galinha poedeiras. [S. l.: s. n.], 2019. Disponível em: < <http://materiais.certifiedhumanebrasil.org/guia-digital-para-criacao-de-galinhas-poedeiras> >. Acesso em 30 jan. 2019.

DE VYLDER, J., VAN HOOREBEKE, S., DUCATELLE R; PASMANS, F, F. HAESEBROUCK, F.; DEWULF, J.; VAN IMMERSEEL, F. Effect of the housing system on shedding and colonization of gut and internal organs of laying hens with Salmonella Enteritidis. Poultry Science. 88:2491–2495, 2009.

DUNCAN, I. J. H.. The pros and cons of cages. World's Poultry Science Journal. 57: 381-390. 2001.

FAWC. FARM ANIMAL WELFARE COUNCIL. Five Freedoms. 1992. Disponível em: < <http://www.fawc.org.uk/freedoms.htm> >. Acesso em: 05 de setembro de 2018.

FERNANDES, D. P. B; SILVA, I. J. O; ALMEIDA, L. C. F. Diferentes tipos de densidade de animais em gaiolas e diferentes enriquecimentos ambientais influenciam o comportamento e a performance física de galinhas poedeiras? In: VII Brazilian Congress of Biometeorology, Ambience, Behaviour and Animal Welfare. Jaboticabal, 2017. Doi: 10.6084/m9.figshare.5188171

GALVÃO, J. A.; GUERRA FILHO, J. B.; POSSEBON, F. S.; SPINA, T.; BORGES, L.; ZUIM, C. V.; Pinto, J. P. A. N. Contaminação bacteriana em cascas de ovos e em seu 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.

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. Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR, Umuarama, v. 18, n. 2, p. 87-93, abr./jun. 2015.

HFAC. HUMANE FARM ANIMAL CARE. Padrões da HFAC para a Criação de Galinhas Poedeiras (2018)

HSI. Humane Society International. Criação de aves em sistema cage-free. Brasil, 2018. Disponível em: < <https://www.ebah.com.br/content/ABAAABlwAAH/criacao-aves-sistema-cage-free?part=2> >. Acesso em 7 maio 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2006 . Base de dados estatísticos. Disponível em: < <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/agric/default.asp> >. Acesso em 20 jun. 2019.

JALAL, M. A.; SCHEIDELER, S. E.; MARX, D. Effect of bird cage space and dietary metabolizable energy level on production parameters in laying hens. *Poultry Science*, v.85, p.306-311, 2006.

JANCZAK, A. M.; RIBER, A. B. Review of rearing-related factors affecting the welfare of laying hens. *Poultry Science*, Oxford, v.1454-1469, 2015.

JONES, D. R.; ANDERSON, K. E.; GUARD, J. Y. Prevalence of coliforms, Salmonella, Listeria, and Campylobacter associated with eggs and the environment of conventional cage and free-range egg production. *Poultry science*, v.91, n.5, p.1195-1202, 2012. <http://dx.doi.org/10.3382/ps.2011-01795>

JONES, D. R.; GUARD, J.; GAST, R. K.; BUHR, R. J.; FEDORKA-CRAY, P. J.; ABDO, Z.; PLUMBLEE, J. R.; BOURASSA D. V.; COX, N. A.; RIGSBY, L. L.; ROBISON, C. I.; REGMI, P.; KARCHER, D. M. Influence of commercial laying hen housing systems on the incidence and identification of Salmonella and Campylobacter. *Poultry Science*, [s.l.], v. 95, n. 5, p.1116-1124, 14 mar. 2016. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.3382/ps/pew036>.

JONES, D. R.; KARCHER, D. M.; ABDO, Z. Effect of a commercial housing system on egg quality during extended storage. *Poultry science*, v.93, n 5, p. 1282-1288, 2015.

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.

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.

MENEZES, P. C.; CAVALCANTI, V. F. T.; LIMA, E. R.; EVENCIO 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.

METHNER, U.; DILLER, R.; REICHE, R.; BOHLAND, K. Occurrence of salmonellae in laying hens in different housing systems and conclusion for the control. *Berliner und Münchener tierärztliche Wochenschr.* 119:467-473.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Salmonella (Salmonelose): O que é, causas, tratamento e prevenção. Disponível em <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/Salmonella> Acesso em: 14 ago. 2019.

PEREIRA, D. F.; BATISTA, E. S.; SANCHES, F. T.; GABRIEL FILHO, L. R. A.; BUENO, L. G. F. Diferenças comportamentais de poedeiras em diferentes ambientes térmicos.

Energia na Agricultura Botucatu, Botucatu, v.30, n.1, p. 32-39, 2015.

PIESKUS, J.; KAZENIAUSKAS, E.; BUTRIMAITE-AMBROZEVICIENE, C.; STANEVICIUS, Z.; MAURICAS, M. 2008. Salmonella incidence in broiler and laying hens with the different housing systems. *Japanese Poultry Science* 45:227-231.

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.

RECH, O. A.; PINHEIRO, J. W.; FONSECA, N. A. N.; SILVA, C. A.; OBA, A. Efeito da linhagem, espaço na gaiola e nível de triptofano dietético no desempenho de poedeiras comerciais. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 31, n. 4, p. 1051-1058, out./dez. 2010

RODENBURG, T. B.; TUYTTENS, F. A.; SONCK, B.; DE REU, K.; HERMAN, L.; ZOONS, J. 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.

SILVA, I. J. O.; MIRANDA, K. O. S. Impactos do bem-estar na produção de ovos. *Revista Thesis*, São Paulo, ano VI, n.11, 2009.

SILVA, I. J. O.; BARBOSA FILHO, J. A. D.; SILVA, M. A. N.; PIEDADE, S. M. S. Influência do sistema de criação nos parâmetros comportamentais de duas linhagens de poedeiras submetidas a duas condições ambientais [doi:10.1590/S1516-35982006000500025]. *Revista Brasileira de Zootecnia/ Brazilian Journal of Animal Science* [online], 2006, vol. 35, n° 4, p. 1439-1446.

STATISTA. Egg Industry. 2017. 2019. Disponível em: < <https://www.statista.com/statistics-/263971/top-10-countries-worldwide-in-egg-production> > Acesso em 12 abr 2019.

TAUSON, R. Management and housing systems for layers – effects on welfare and production. *World's Poultry Science Journal*, Ithaca, v. 61, p. 477-490, 2005.

VITS, A.; WETZENBÜRGER, D.; HAMANN, H. D. 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.

WHITEHEAD, C. C.; FLEMING, R. H. Osteoporosis in cage layers. *Poultry Science*, v.79, p. 1033-1041, 2000.

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/noticia/world-animal-protection-lanca-estudo-inedito-sobre-bem-estar-animal-e-consumo-na-america-latina> >. Acesso em 05 set. 2018

www.sectordialogues.org



MINISTÉRIO DA
ECONOMIA

MINISTÉRIO DAS
RELAÇÕES EXTERIORES

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

