

# Fraudes em produtos avícolas

Consumidores, adulteração, ovos, Frango.

Kelen Cristina Marques<sup>1\*</sup>  
Karine da Silva Abreu<sup>1\*</sup>  
Michele de Oliveira Mendonça<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Zootecnista, Mestranda no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Do Sudeste de Minas Gerais – Campus Rio Pomba, Rio Pomba-MG; \*E-mail: kelenzooufsj@gmail.com, karineabreu03@gmail.com  
<sup>2</sup>Zootecnista, Professora Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Do Sudeste de Minas Gerais – Campus Rio Pomba, Rio Pomba-MG.



## Nutri·Time

Revista Eletrônica

Vol. 19, Nº 03, maio/jun de 2022

ISSN: 1983-9006

www.nutritime.com.br

A Nutritime Revista Eletrônica é uma publicação bimestral da Nutritime Ltda. Com o objetivo de divulgar revisões de literatura, artigos técnicos e científicos bem como resultados de pesquisa nas áreas de Ciência Animal, através do endereço eletrônico: <http://www.nutritime.com.br>. Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

## RESUMO

A fraude é um problema bem antigo, e com o progresso tecnológico as fraudes também evoluíram nos últimos anos, fazendo que os fraudadores se ajustem e aproveitem cada nova oportunidade. A fim de elucidar essas questões, especialmente aos consumidores, esta revisão bibliográfica tem por objetivo discutir sobre os principais tipos de fraudes em produtos avícolas comercializados no Brasil. As fraudes podem ser explicadas por três fatores: fraudadores, consumidores e a ausência de um controle rigoroso e eficaz. Fraudadores, pois tem a consciência do que estão fazendo perante o produto, os consumidores devem estar atentos para que não comprem produtos fraudados e o controle de fiscalização, onde podem punir quando se deparam com produtos que estão em desacordo com a legislação. Com o aumento da procura por carne mais saudável e proteína de baixo valor, o consumo de carne e ovos aumentou significativamente, tornando os processos de fraudes cada vez mais comuns, podendo acarretar prejuízos à saúde e bem-estar do consumidor.

**Palavras-chave:** consumidores, adulteração, ovos, Frango.

## FRAUDS IN POULTRY PRODUCTS

### ABSTRACT

Fraud is an old problem, and with technological progress fraud has also evolved in recent years, causing fraudsters to adjust and take advantage of each new opportunity. In order to clarify these issues, especially to consumers, this bibliographic review aims to discuss the main types of fraud in poultry products marketed in Brazil. Fraud can be explained by three factors: fraudsters, consumers, and the absence of strict and effective control. Fraudsters, because they are aware of what they are doing with the product, consumers must be careful not to buy fraudulent products and the inspection control, where they can punish when they encounter products that disagree with the legislation. With the increase in demand for healthier meat and low-value protein, the consumption of meat and eggs has increased significantly, making fraud processes increasingly common, which can damage consumers' health and well-being.

**Keyword:** consumers, adulteration, eggs, chicken.

## INTRODUÇÃO

A fraude é um problema bem antigo, e com o progresso tecnológico as fraudes também evoluíram nos últimos anos, fazendo que os fraudadores se ajustem e aproveitem cada nova oportunidade. As fraudes podem ser explicadas por três fatores: fraudadores, consumidores e a ausência de um controle rigoroso e eficaz (REISSIG, 2009). Pois, os fraudadores tem a consciência do que esta fazendo perante o produto, os consumidores devem estar atentos para que não compre produtos fraudados e o controle de fiscalização, onde podem punir quando se deparam com produtos que estão em desacordo com a legislação.

Kolicheski (1994) considera como fraude os artifícios usados sem o consentimento oficial, resultado da modificação de um produto, visando lucro ilícito e que não fazem parte de uma prática universalmente aceita.

Sob o ponto de vista nutricional, o alimento seguro é considerado aquele que contém os nutrientes indicados no rótulo, com o objetivo de prevenir em longo prazo doenças e, assim, promover a saúde e longevidade do consumidor. Por outro lado, e agora sob a perspectiva de segurança alimentar, o alimento seguro é aquele que não possui toxinas, pesticidas, contaminantes químicos e físicos, nem agentes microbiológicos, com especial ênfase para as bactérias e vírus capazes de provocar doença no consumidor.

Quando se menciona o termo “fraudes”, os conceitos de alteração e adulteração precisam estar esclarecidos, pois, muitas vezes ocorrem alterações no alimento que não foram causadas com algum propósito de receber vantagens, mas, por fatores que não podem ser controlados pelas indústrias e/ou criadores.

Alteração é quando ocorrem mudanças nas características nutricionais, físico-químicas e/ou sensoriais do alimento, mas que não acontece com a finalidade de adquirir lucro de forma ilícita ou infringir a legislação (FEITOSA, 1999).

De acordo com Reissig (2009), adulteração consiste em falsificações feitas com a finalidade de obtenção

de maiores lucros, portanto, são artifícios usados sem permissão oficial da legislação, resultado da modificação de um produto, visando lucro ilícito e que não fazem parte de uma prática universalmente aceita. Procuram desta forma, ocultar ou mascarar as más condições estruturais e sanitárias dos produtos e atribuir-lhes requisitos que não possuem.

Diante do exposto e a fim de elucidar essas questões, especialmente aos consumidores, esta revisão bibliográfica tem por objetivo discorrer sobre os principais tipos de fraudes em produtos avícolas comercializados no Brasil.

### Panorama da Avicultura de Postura e de Corte

No decorrer dos últimos anos, foi observado aumento significativo no consumo de ovos, pois, esse alimento, reúne grande quantidade de aminoácidos essenciais, minerais, ácidos graxos e vitaminas importantes de grande contribuição para a saúde humana (MEDEIROS & ALVES, 2014).

De acordo com Ito (2007), a influência da mídia contribui com os mitos crescentes sobre a qualidade dos ovos ao longo dos últimos anos, sendo de suma importância a mensuração de sua qualidade, a fim de ampliar o campo de visão da população, contribuindo com que este seja incluído ainda mais no dia a dia das pessoas.

Levantamentos feitos pela Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA) mostram que a produção brasileira de ovos totalizou, no ano de 2019, cerca de 49 bilhões de unidades. Recorde histórico que superou em 10,27% a produção em 2018. Sendo que 99,59% da produção são destinados ao consumo interno e 0,41% para exportações. Com o expressivo aumento da produção e o aquecimento do mercado interno, o consumo de ovos no Brasil, em 2019, chegou a 230 unidades per capita, 8,49% a mais do que o obtido em 2018, de 212 ovos (ABPA, 2020), com estimativa de o consumo per capita atingir, em 2020, o patamar de 265 ovos por brasileiro.

Já falando de produção de frangos, onde o progresso na América do Sul começou na década de 1950, a criação era para apenas consumo familiar, ou seja, para subsistência.

A comercialização da carne de frango no Brasil vem crescendo cada vez mais devido à busca do consumidor por carnes saudáveis com baixo teor de gordura e por ser considerada como fonte de proteína animal de baixo custo.

Segundo dados da Associação Brasileira de Proteína Animal - ABPA (2020), o Brasil se encontra no *ranking* mundial como o terceiro maior produtor de carne de frango do mundo. De acordo com Zamudio (2009), a cadeia produtiva de frango de corte no Brasil destaca-se pelo desempenho com alto nível tecnológico, geradora de empregos e renda para a população brasileira. A alta produtividade e a eficiência dessa cadeia tornaram possível a participação no mercado internacional de carne de frango, transformando a carne de aves um dos principais na lista dos produtos exportados pelo país.

De acordo com MAPA (2012) e Oliveira & Nääs (2012), a eficiência desta cadeia está associada a vários fatores, como: melhoramento de linhagens e insumos, aplicações em tecnologias de automatização do sistema produtivo, controle das condições sanitárias de criação, aperfeiçoamento de pessoal quanto ao manejo das aves, além do sistema de produção integrado.

Contudo, a carne de frango e os ovos vêm se tornando alvo de fraudes, especialmente no que tange à segurança alimentar, o que gera prejuízos não só para o consumidor como para toda a cadeia produtiva.

### **Fraudes/adulterações em produtos avícolas**

#### **Excesso de água na carcaça de frangos**

O Brasil é reconhecido como um grande produtor de carne de frango, contudo, os frigoríficos do país não estão isentos de cometer fraudes, sendo que as principais adulterações ocorrem por absorção excessiva de água no processo de congelamento das carcaças (MENEGARO, 2015).

Nas indústrias de abate de aves, de acordo com Reche et al. (2011), as etapas de pré-resfriamento e resfriamento de carcaças inteiras e cortes são viabilizadas e aceleradas por meio de tanques com água resfriada. Se não inspecionados adequadamente,

com funcionários altamente treinados para o serviço, poderá ocorrer elevação no percentual de absorção de água pelas carcaças, congelando juntamente com o produto, caso o escorrimento não seja realizado corretamente.

Queiroz (2017) destacou que o pré-resfriamento consiste no mergulho da carcaça em água gelada, obtendo a reposição da água perdida nos processos anteriores e, principalmente, a proteção da peça na etapa subsequente, o congelamento.

Para evitar possíveis fraudes que possam ocorrer durante esse processo, são realizadas análises para verificar o teor de líquido absorvido, conforme preconiza a Portaria nº 74 em 07 de maio de 2019 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, que estabelece os limites de 8% do peso da carcaça no método de controle interno e de 6% através do método do gotejamento (*Dripping test*).

A fiscalização na indústria de forma isolada não é suficiente para combater esse problema. Nessa condição, torna-se necessária a averiguação também no comércio, pois esse tipo de fraude vem ocorrendo em diversas cidades do Brasil (QUEIROZ et al., 2017).

Para ser efetuado o comércio de frango, a carcaça não poderá exceder água em forma de gelo, pois será considerado como dano ao consumidor, que irá pagar mais pela água e menos pela carne, configurando tal situação como fraude (BRASIL, 2002).

Fante et al. (2008) concluíram que 33% das marcas que foram analisadas no Mato Grosso apresentaram valor muito superior ao permitido por lei, sendo, portanto, caracterizado como fraude, lesando o consumidor já que paga por algo que não consome.

Gonçalo et al. (2020) realizaram estudo sobre porcentagem de água em carcaças de frangos congelados, vendidos em supermercados, Rio Branco-Acre. Foram avaliadas cinco carcaças de frango de diferentes lotes, de cada uma das seis marcas disponíveis, totalizando 30 amostras de frangos congelados. Os resultados obtidos no estudo

indicaram que é necessário melhor fiscalização e controle por parte dos órgãos responsáveis e das empresas na etapa de resfriamento das carcaças, já que foi evidenciado que 50% das marcas analisadas apresentaram valores acima do permitido pela fiscalização.

Qualquer suspeita de que haja excesso de água, principalmente quando é detectado presença de pedaços de gelo, a Vigilância Sanitária deverá ser informada para que as devidas providências sejam tomadas, incluindo a comunicação e/ou denúncia direta à ouvidoria do Ministério da Agricultura e ao Ministério Público, para que haja aplicação adequada conforme cada caso (SAÚDE E INSPEÇÃO ANIMAL, 2013).

### **Operação “Carne fraca”**

Segundo Cunha (2017), a operação carne fraca foi uma deflagrada pela Polícia Federal e teve início em março de 2017. Atuou na investigação das maiores empresas do ramo: JBS, proprietária das marcas Seara, Swift, Friboi, e a Brasil Foods (BRF), detentora das marcas Sadia e Perdigão, acusadas de adulterar as carnes comercializadas nos mercados interno e externo. O escândalo da carne adulterada no Brasil envolve mais de trinta empresas alimentícias do país, acusadas de comercializar carne estragada, alterar data de vencimento, maquiagem o aspecto e usar produtos químicos para buscar revenda de carne estragada, além de apontar agentes do governo acusados de liberar estas carnes.

Após dois anos de investigação, a polícia descobriu que fiscais agropecuários do Ministério da Agricultura colaboravam com um esquema de corrupção – recebiam propina em dinheiro para acobertar eventuais problemas com a qualidade do produto que era designado a comercialização local e à exportação.

Alguns países interromperam temporariamente as importações de carne brasileira – 18 países ou blocos adotaram algum tipo de restrição à importação de carne do Brasil. Com o embargo temporário, em apenas dois dias, as vendas de carnes internacionais desabaram de R\$ 61 milhões (média diária) para R\$ 74 mil.

Com a falta de dados precisos, a operação policial foi acusada de provocar prejuízo na economia brasileira e ter proporcionado comunicação sensacionalista, gerando a sensação no consumidor de que toda carne brasileira era imprópria para o consumo.

Com isso, a venda da carne de frango para outros países diminuiu rapidamente, os europeus embargaram a compra de 20 frigoríficos de frango, afetando principalmente plantas da empresa BRF. Porém, mesmo após o escândalo, a investigação conjunta revelou que portos britânicos continuam flagrando carne de frango contaminada produzida no Brasil, assim como exportação dessa carne para outros países da Europa, como Holanda, França, Alemanha, Espanha, Itália e Bélgica.

### **Pigmentação de carcaças de frangos**

A procura por produtos caipiras vem crescendo cada vez mais, devido à associação de bem-estar dessas aves criadas soltas, proporcionando melhor qualidade de vida. Além disso, os consumidores afirmam gostar da carne de frango caipira por possuir sabor mais característico, coloração mais avermelhada da carne e pele amarelada, sendo muitas vezes sinal indicado pelo consumidor de carne mais fresca.

Devido a esses fatores, fraudes podem surgir nos produtos comercializados, pois, consumidores associam a coloração da carcaça com animais criados em sistema caipira.

Esse tipo de conduta já vem acontecendo há algum tempo, Kolichski (1994) publicou como exemplo de fraudes, frangos e galinhas de granjas convencionais vendidos como “caipira”, após tratamento com sulfito de sódio e/ou anilina para obterem coloração amarelada.

A coloração se dá através de corantes e pigmentantes. De acordo com Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 1977), corante é qualquer substância ou mistura de substâncias que possuem a propriedade de conferir ou intensificar a cor dos alimentos e bebidas. Segundo Mortensen (2006), os termos pigmento e corante são frequentemente usados como sinônimos. Contudo,

conceitualmente, pigmento é insolúvel em um dado meio, onde corante é solúvel. Assim, os carotenoides são corantes em óleo, porém são pigmentantes em água.

Por outro lado, os pigmentantes são aditivos utilizados com objetivo de intensificar os pigmentos naturais contidos nos alimentos e colorir os tecidos corpóreos como a pele, a gordura e seus produtos derivados melhorando seu aspecto visual. Compreendem os carotenos e carotenoides, geralmente denominados xantofilas, devido à presença de oxigênio em sua molécula (PONSANO, 2000).

Gema de ovos amarela alaranjada e frangos com pele bem pigmentada são os preferidos pelos consumidores, segundo (BISCARO & CANNIATTI-BRAZACA, 2006), uma vez que associam a cor das gemas à quantidade de vitaminas (OLIVEIRA, 1996; GARCIA et al., 2002), e a coloração do frango *in natura* à produtos frescos e de qualidade (FONTANA, 2003).

### **Legislação e rotulagem de ovos**

A rotulagem é um elemento importante para assegurar que o consumidor tenha acesso às informações sobre os alimentos que está consumindo, suas características, formas de conservação, subsídios necessários para a manutenção da saúde e a prevenção de doenças.

Existem legislações para a elaboração dos rótulos que são adicionados aos produtos. A legislação precisa ser seguida, e deve conter dados obrigatórios como o prazo de validade, ingredientes, lote e informação nutricional. Os ovos e alguns outros alimentos possuem legislação específica sobre a rotulagem adequada.

A Instrução Normativa Nº 22 de 2005, do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) determina que o produto de origem animal apresente carimbo oficial da Inspeção Federal, categoria do estabelecimento, CNPJ, modo de conservação do produto, marca comercial do produto, data de fabricação; identificação do lote; prazo de validade; composição do produto e registro no Ministério da Agricultura (BRASIL, 2005).

A Normativa RDC Nº 35 da ANVISA (2009), em seu artigo 5º, determina que além dos dizeres exigidos para alimentos, deverá conter na rotulagem dos ovos as seguintes expressões: “O consumo deste alimento cru ou mal cozido pode causar danos à saúde” e “manter os ovos preferencialmente refrigerados”. Essas expressões devem estar em destaque e escrita de forma legível.

Neto et al. (2018) avaliaram a qualidade e a rotulagem de ovos comercializados no município de Valença – RJ, e, constataram que apenas 10% das amostras atendiam a todos os requisitos da legislação vigente e estava de acordo para o consumo. No estudo foi demonstrado que 30% das amostras estavam com o prazo de validade vencido e ainda assim eram comercializadas.

### **Tamanho do ovo – classificação por tipo**

Para se comercializar ovos, um dos fatores mais importantes é o peso do ovo. Com isso, um dos objetivos do produtor não é apenas obter uma boa taxa de postura de suas aves, e ovos de bom tamanho, pois o consumidor olha preferencialmente aquele de maior tamanho para consumo.

Com isso, durante o processo de embalagens dos ovos, deve-se ser feita a separação dos ovos de acordo com sua formação, qualidade aparente e peso. Todas essas informações devem estar descritas no rótulo, pois o consumidor deve adquirir o produto tendo ciência do que está comprando.

O que acontece frequentemente no momento da separação, e que os produtores colocam descrito no rótulo que o ovo é de tamanho jumbo, sendo que na verdade ele se encaixa em extra, por exemplo. E isto não é correto, ocasionando uma fraude.

De acordo com a alteração do RIISPOA - Decreto 10468/20 Artigo 224, os ovos de galinha são classificados em categorias A e B, onde a categoria A – os ovos podem ser destinado diretamente ao consumidor. Categoria B – os ovos são destinados exclusivamente para industrialização. Uma vez que os ovos classificados como B, independente do tamanho, devem ser destinados para industrialização em estabelecimento sob Inspeção Oficial, e não podem ser destinado diretamente para consumidor.



Já os ovos tipo industrial – abaixo de 45 g – exclusivo para uso industrial, cozinhas, padarias. A classificação quanto ao peso se dá por: tipo 1 jumbo, tipo 2 extra, tipo 3 grande, tipo 4 médio, tipo 5 pequeno e tipo 6 industrial (Tabela 1).

**TABELA 1-** Classificação de ovos quanto ao peso

	Jumbo	Extra	Grande	Médio	Pequeno	Industrial
Peso	Min. 66g	Min. 60g	Min. 55g	Min. 50g	Min. 45g	< 45g
		Máx. 65g	Máx. 59g	Máx. 54g	Máx. 49g	

Fonte: Brasil, 1990.

### Coloração da Gema

A pigmentação da gema dos ovos, segundo Hernández et al. (2001), é considerada uma das características organolépticas mais importantes na avaliação da qualidade dos ovos.

A intensidade de coloração da gema é um critério de decisão em relação à preferência do consumidor, pois, normalmente associa-se a pigmentação da gema à sua quantidade de vitaminas e ao sistema caipira de produção.

A cor das gemas depende da presença de carotenoides na dieta das galinhas e, quanto mais as aves consumirem alimentos que contenham pigmentos carotenoides em sua constituição, maior será a deposição destes pigmentos nas gemas dos ovos e a intensidade da sua coloração (BAUERNFEIND, 1972; HENCKEN, 1992).

A pigmentação da gema resulta da deposição de xantofilas (grupo de pigmentos carotenoides). As fontes de pigmentos carotenoides podem ser naturais, como por exemplo, as do grupo do milho e do pimentão vermelho. Porém, nem sempre alimentar as aves somente com milho, é possível pigmentar as gemas dos ovos na coloração desejada, pois seus pigmentos carotenoides podem variar devido à sua instabilidade.

Os carotenoides podem sofrer oxidação dependendo do tempo de estocagem do milho, da temperatura ambiente e da incidência de iluminação. Até mesmo os processos de colheita e de moagem do milho para a produção de ração podem comprometer a quantidade destes pigmentos e prejudicar a absorção

e a deposição de carotenoides pelas aves nos tecidos corporais, em particular na gema do ovo (EL BOUSHY & RATERINK, 1992). Com isso, podem ser utilizados também carotenoides naturais ou sintéticos, tais como urucum e cataxantina na dieta das aves, visando intensificar a coloração da gema.

Visando solucionar este problema, várias pesquisas têm sido conduzidas com o objetivo de buscar fontes alternativas de pigmentos carotenoides a serem adicionadas à ração de poedeiras para melhorar a coloração das gemas. Devido à tendência atual para o uso de produtos naturais, algas, leveduras, vegetais e microrganismos estão sendo estudados e recomendados para utilização como suplemento pigmentante (BOSMA et al., 2003).

Schoner et al. (1990) ao compararem a eficiência da cataxantina 10% e citraxantina 10%, constataram que ambos os carotenoides sintéticos incorporados nas dietas de galinhas poedeiras tornaram a coloração dos ovos estáveis durante 12 semanas de armazenamento.

Aumento linear na pigmentação das gemas de ovos de galinha, após sete a dez dias de suplementação, o utilizando pigmentante sintético Carophyll<sup>®</sup> foi verificado por Halaj et al. (1999).

Silva et al. (2006) observaram que a suplementação de extrato oleoso de urucum (0,10; 0,15; 0,30; 0,45 e 0,60%) na ração a base de sorgo proporcionou pigmentação linear crescente na coloração da gema com o aumento no nível de inclusão.

Garcia et al. (2002) relataram que a cataxantina, carotenoide responsável pela coloração vermelha dos flamingos e de outras espécies de aves, vem sendo muito utilizada na alimentação de aves para aumentar a coloração da carcaça de frangos de corte e da gema dos ovos. Os autores concluíram que a inclusão de cataxantina na dieta de galinhas não influenciou os parâmetros produtivos e de qualidade dos ovos, exceto a coloração das gemas, em que o melhor resultado foi obtido com a adição de 60 ppm do aditivo, atingindo-se a cor 14 do leque colorimétrico Roche<sup>®</sup>, após cinco dias de inclusão do pigmentante à dieta.

O uso de aditivos pigmentantes permite melhora na

coloração das gemas em dietas deficientes em pigmentos carotenoides. A determinação pelo uso do corante natural ou artificial deve levar em consideração a qualidade, a disponibilidade, o nível de inclusão e o custo, visto que ambas as fontes apresentam resultados positivos na coloração das gemas (SANFELICE, 2017).

Contudo, há que se destacar que as normas da ABNT NBR 16437 de 2016, que regulamenta a produção, a classificação e a identificação de ovos produzidos em sistema caipira, proíbe o uso de pigmentantes sintéticos na alimentação das aves, sendo obrigatório informar no rótulo dos ovos, caso haja a utilização de corante/pigmentante na forma natural, que são os permitidos pela legislação em ovos produzidos no sistema caipira.

### Sistemas de produção de ovos

- **Confinamento intensivo**

A maioria dos ovos comercializados no Brasil é oriunda de galinhas poedeiras criadas em sistema de confinamento intensivo, onde as aves são alojadas em gaiolas dentro dos galpões durante toda a sua vida produtiva.

O sistema de produção em gaiolas tem como vantagem a alta produtividade, pois é possível alojar maior número de aves em um espaço menor, além disso, tem maior controle de doenças e melhor uniformidade do lote, facilita o manejo e melhora a qualidade dos ovos, com menor incidência de ovos sujos (RUSSO, 2019).

A criação de aves em gaiolas tem sido criticada quando o assunto é a condição de vida do animal. O espaço restrito, a falta de contato com o solo e a não interação com outras aves impossibilitam atividades consideradas naturais e saudáveis a espécie. Além disso, práticas como a muda induzida e a debicagem com lâmina quente são também consideradas estressantes ao animal (PEREIRA et al., 2013).

União Europeia e Estados Unidos já aprovaram regulamentações que eliminam esse sistema de produção. Com isso, várias empresas do setor de alimentação comprometeram-se a eliminar gradativamente o uso e a venda de ovos produzidos em sistemas intensivos.

Russo (2019) traz que essa tendência está influenciando os consumidores no Brasil, que estão mais preocupados com o bem-estar animal, pois acreditam que as galinhas precisam ficar soltas, ciscar, tomar banhos de areia, bater as asas, botar ovos em ninhos e andar livremente para expressar seu comportamento natural, e estão dispostos a pagar um pouco mais por um produto diferenciado.

Os sistemas alternativos de produção de ovos são definidos como aqueles em que as aves são criadas diretamente no piso do galpão, sem a utilização de gaiolas. Divididos em duas modalidades: *cage free*, onde as aves não possuem acesso à área externa do galpão e *free range*, em que as aves têm livre acesso à piquetes durante o dia.

Nestes sistemas, as aves têm total liberdade para expressarem seus comportamentos naturais, como utilização de ninho para postura, tomar banho de areia, empoleirar-se ou ainda bater e esticar as asas (SILVA et al., 2006).

- **Cage Free**

O sistema *cage free* é considerado um sistema alternativo na avicultura, pois permite que as aves fiquem soltas nos galpões, com acesso a ninhos, poleiros, local para banho de areia, além de espaço para fugas (VITS et al., 2005).

Haas et al. (2010) constataram que o empecilho de ciscar pode levar as aves a um quadro de estresse, aumentando o ato de bicar as penas em seu repertório.

Nesse sistema de alojamento, *cage free*, pode haver o risco de canibalismo. Embora as normas da ABNT não tratem do assunto, as regras para a obtenção do selo de bem-estar animal *Certified Humane* proíbem a debicagem convencional com lâmina quente, e a única medida permitida é o aparo de bico, desde que realizado antes dos 10 dias de idade, como medida preventiva (RUSSO, 2019).

Smith et al. (2000) relataram que o contato dos ovos com as excretas pode favorecer a contaminação microbiana da casca e, conseqüentemente, aumentar o risco de contaminação interna dos ovos.

- **Free Range**

O sistema *free range* se diferencia do *cage free* apenas quanto ao acesso a pastagens. Com o acesso a pastagem pode-se alterar a textura e a cor dos ovos, pelo fato das aves se alimentarem dessas forragens e de pequenos insetos.

Neste sistema, as poedeiras ficam em contato direto com o solo, realizando banhos de areia, botando seus ovos em ninhos e empoleirando-se (RODENBURG et al., 2005). Ressalta-se que este sistema possui um potencial benéfico sobre o bem-estar das aves, uma vez que não reprimem seus instintos, como movimentar-se, ciscar, voar, abrir as asas, limpar as penas, pastejar, etc. (MAHBOUB et al., 2004).

Jones et al. (2012) detectaram *Salmonella* no ambiente, casca e conteúdo de ovos oriundos de sistemas *free range*.

Galvão et al. (2013) relataram que embora as condições de bem-estar estejam respeitadas quando se utiliza o sistema *free range*, as higiênic-sanitárias se mostraram inferiores quando comparadas às do sistema convencional, evidenciadas por contagens mais elevadas de enterobactérias e, especialmente, de *Salmonella*.

#### • Caipira

De acordo com a Norma ABNT NBR 16437:2016, o sistema de produção de ovos comerciais oriundos de galinhas caipiras (espécie *Gallus gallus domesticus*), devem ter acesso a áreas de pastejo em sistema semiextensivo. Se as condições climáticas permitirem, elas podem ter acesso aos piquetes durante toda a fase de produção, sendo soltas durante todo o dia e recolhidas a noite. A área externa deve conter bastante vegetação para consumo e áreas cobertas para protegê-las de predadores.

De acordo Russo (2019), a legislação da alimentação das aves deve ser toda de origem vegetal, sem a utilização de óleos vegetais, sem corantes e pigmentos sintéticos que costumam ser utilizados para acentuar a cor da gema nas criações convencionais, além disso, isenta de melhoradores de desempenho e anticoccidianos profilaticamente.

Na rotulagem de ovos vendidos como caipira pode conter informações de como é o sistema de criação das aves, assim como a raça ou linhagem utilizada. No caso dos pigmentantes naturais que são permitidos na dieta das aves, caso o mesmo seja utilizado, deve conter esta informação no rótulo.

#### • Orgânico

Produtos orgânicos são produzidos sempre com a preocupação de não prejudicar o meio ambiente sendo sempre autossustentável.

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 pela Instrução Normativa Nº46 de 06/10/11 (BRASIL, 2011) e Instrução Normativa Nº17 de 18/06/2014 (BRASIL, 2014) do MAPA.

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 poder utilizá-lo. Para as demais matérias-primas da ração (suplemento vitamínico/mineral, sal, calcário, fosfato, corantes, etc.) é necessária que o fornecedor esteja credenciado a alguma certificadora, como forma de controle (RUSSO, 2019).

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

Russo (2019) relatou que todo produto vendido como orgânico necessita do selo de identificação e para aprovação do selo orgânico, o produtor deve apresentar certificado emitido por uma entidade certificadora terceirizada que segue parâmetros ditados pelo Ministério da Agricultura como, por exemplo, a "IBD Certificações", uma empresa 100% brasileira que desenvolve atividades de inspeção e certificação agropecuária, de processamento e de produtos extrativistas, orgânicos e biodinâmicos.

Todos os produtos devem conter as informações no rótulo, a fim de facilitar o consumidor a identificar o



que ele está comprando, pois muitos aproveitadores adicionam ao rótulo informações falsas.

Como o consumidor não pode identificar se um produto é ou não é realmente orgânico, o Governo criou um sistema oficial para controlar essa produção, com um selo que passará a identificar os verdadeiros produtos orgânicos (Brasil, 2009), o selo de certificação SISORG (Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade Orgânica). A partir de 2010, todo produto orgânico brasileiro, exceto aqueles vendidos diretamente pelos produtores familiares, deverão conter o selo do SISORG.

O produtor e o comerciante devem identificar sempre os produtos orgânicos para evitar que se misturem aos não orgânicos de mesma aparência (Brasil, 2009), assim como, em qual sistema de produção aquele alimento foi produzido a fim de não deixar dúvidas ao consumidor no momento de aquisição. Uma vez essas informações não estiverem contidas nos rótulos ou não seguir as diretrizes, será constatado fraude.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

As fraudes são realizadas com a intenção de obter lucros ou para ocultar as más condições higiênico-sanitárias dos alimentos, usada sem o consentimento dos órgãos oficiais e do consumidor, não fazendo parte de uma prática globalmente aceita.

As fraudes em carne de frango e em ovos e seus derivados infelizmente têm sido cada vez mais comuns, assim, se faz necessária maior fiscalização por órgãos públicos, privados e consumidores, que podem auxiliar no combate às fraudes ao denunciarem quando identificam alguma irregularidade.

### REFERÊNCIAS

ALVES, S.P. **Uso da zootecnia de precisão na avaliação do bem-estar bioclimático de aves poedeiras em diferentes sistemas de criação**. 2006. 128f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2006.

ANVISA. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. 2009. Resolução RDC nº.35, de junho

de 2009. Aprova o Regulamento Técnico que estabelece instruções de conservação e consumo na rotulagem de ovos. Diário Oficial da União, 18 de jun. de 2009.

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL (ABPA). Relatório Anual 2019. Disponível em: <[https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2020/05/abpa\\_relatorio\\_anual\\_2020\\_portugues\\_web.pdf](https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2020/05/abpa_relatorio_anual_2020_portugues_web.pdf)>. **Acesso em:** 18 fev. 2021.

BAZANELLA, P.C.; ALVES, M.K. Rotulagem de Ovos e Mel: Avaliação de Conformidades à Legislação Vigente. v. 23, n. 2, p. 94-97. **Ensaio e Ciência**. 2019.

BISCARO L. M.; CANIATTI-BRAZACA, S. G. Cor, betacaroteno e colesterol em gema de ovos obtidos de poedeiras que receberam diferentes dietas. **Ciência Agrotécnica**, p.1130-1134, 2006.

BOSMA, T.L., J.M. DOLE, AND N.O. MANESS. Optimizing marigold (*Tagetes erecta* L.) petal and pigment yield. **Crop Science**, p. 43:2118-2124. 2003.

BRASIL RETORNA AO 3º LUGAR NA PRODUÇÃO MUNDIAL DE CARNE DE FRANGO. Avisite 2021. Disponível em <<https://www.avisite.com.br/index.php?page=noticias&id=22791>> **Acesso em** 05 de março 2021.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº17 de 18/06/2014. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/ptbr/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/instrucao-normativa-no-17-de-18-de-junho-de-2014.pdf/view>>. **Acesso em:** 08 fev. 2021.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº46 de 06/10/11. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/ptbr/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/instrucao-normativa-no-46-de-06-de-outubro-de-2011-producao-vegetaleanimal-regulada-pela-in-17-2014.pdf/view>>. **Acesso em:** 08 fev. 2021.

- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 22, de 24 de novembro de 2005. Aprova o Regulamento Técnico para Rotulagem de Produto de Origem Animal embalado. Brasília, Diário Oficial da União 25/11/2005, seção 1, página 15, 2005. Disponível em: <<https://ambbrasilia.esteri.it/resource/2009/09/INTotale.pdf>>. **Acesso em:** 11 abr. 2018.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Lei Nº 10.831, de 23/12/2003. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/legislacao/portugues/lei-no-10-831-de-23-de-dezembro-de-2003.pdf/view>>. **Acesso em:** 08 fev. 2021.
- BRASIL. Constituição (2002). Resolução nº 4, de 29 de outubro de 2002. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. Disponível em: <[https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&e src=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjx3\\_Mu7vQAhXBDJAKHWk5CpUQFgg cMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ipef.br%2Flegislacao%2Fbdlegislacao%2Farquivos%2F14520.rtf&usq=AFQjCNFLclthMGROGXFS\\_N0ADARRX m\\_KA &sig2=bxApQGcyaFBB8sSw9whKig](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&e src=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjx3_Mu7vQAhXBDJAKHWk5CpUQFgg cMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ipef.br%2Flegislacao%2Fbdlegislacao%2Farquivos%2F14520.rtf&usq=AFQjCNFLclthMGROGXFS_N0ADARRX m_KA &sig2=bxApQGcyaFBB8sSw9whKig)>. **Acesso em:** 10 fev. 2021.
- BRASIL. Decreto-lei Nº 10.468, de 18 de agosto de 2020. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.468-de-18-de-agosto-de-2020-272981604>>. **Acesso em:** 17 mar. 2021.
- CUNHA. C. Operação Carne Fraca - A produção da carne no Brasil e a ética. Disponível em: <<https://vestibular.uol.com.br/resumo-das-disciplinas/atualidades/operacao-carne-frac-a-producao-da-carne-no-brasil-e-a-etica.htm>> **Acesso em:** 14 de fev. 2021.
- EL BOUSHY, A.R., AND R. RATERINK. Egg yolk pigmentation. *World Review of Animal Production*.v.27, p.49-62. 1992.
- EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos**. Rio de Janeiro: Atheneu, 1989. p.577-584.
- FANTE, P. L. O.; SOUZA, G. P.; MIGUEL, G. Z.; SOUZA, O. M. **Água retida nas carcaças de frangos congelados, comercializados em Pontes e Lacerda, MT**. Jornada científica da Unemat, 2008.
- FEITOSA, T. **Contaminação, conservação e alteração da carne**. Fortaleza: Embrapa - CNPAT, 1999. 24p.
- FONTANA, J. D.; MENDES, S. V.; PERSIKE, D. S.; PERACETTA, L. F.; PASSOS, M. Carotenoides. **Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento**, n. 13, p. 40-45, 2000.
- 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, 27., 2013, Natal. **Anais...** Jaboticabal: CBM/Congresso, 2013.
- GARCIA, E. A.; MENDES, A. A; PIZZOLANTE, C. C; GONÇALVES, H. C.; OLIVEIRA, R. P.; SILVA, M. A. Efeito dos níveis de cantaxantina na dieta sobre o desempenho e qualidade dos ovos de poedeiras comerciais. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v.4, p.1-7, 2002.
- GONÇALO N.E., MESSIAS T.C., QUEIROZ M.A., FREITAS J.H., ARAUJO S.S.D., QUEIROZ O.L.S. Porcentagem de água em carcaça de frango congelado, vendidos em supermercados, Rio Branco–Acre. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, p.71245-71254, 2020.
- HAAS, E.N., NIELSEN, B.L., BUITENHUIS, A.J., RODENBURG, T.B. Selection on feather pecking affects response to novelty and foraging behaviour in laying hens. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 124, p. 90-96, 2010.
- HALAJ M, HALAJ P, VALASEK F, MORAVCIK F, MELEN M. The effect of synthetic pigment addition to feed on the color of hen egg yolk. **Czech Journal of Animal Science**, 44:187-92, 1999.
- HERNÁNDEZ, J. M., SEEHAWER, J., HAMELIN, C., BRUNI, M.; WAKEMAN W. **Egg quality: The European consumer's perception**. Roche Vitamins Europe Ltd., Basel, Switzerland, 2001.
- ITO, D. T. Como agregar valor ao ovo: pós-produção. In: CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM AVICULTURA PARA POSTURA COMERCIAL, 4., 2007, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: UNESP/Instituto, 2007. p.107-120.
- JONES, D. R.; ANDERSON, K. E., GUARD, J. Y. Prevalence of coliforms, *Salmonella*, *Listeria* and *Campylobacter* associated with eggs and the environment of contional cage and free-range egg

- production. **Poultry Science**, v. 91, p. 1195-1202, 2012.
- KOLICHESKI, M. B. Fraudes em Alimentos. Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos. **Revista UFPR**, v. 12, n. 1. Curitiba. 1994.
- 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.
- MAPA. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Portaria nº 74 em 07 de maio de 2019**. Brasília 2019.
- MEDEIROS, F. M.; ALVES, M. G. M. Qualidade de ovos comerciais. **Nutritime**, v. 11, n. 04, p. 3515-3524, 2014.
- MENEGARO, A. **Determinação da absorção de água em carcaças condicionais de frangos em sistema de resfriamento por imersão**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, p.27, 2015.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO – MAPA. **Brasil Projeções do Agronegócio 2011/12 a 2021/22**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 18 fev.2021.
- MORTENSEN, A. Carotenoids and other pigments as natural colorants. **Pure and Applied Chemistry**, v.78, p.1477-1491, 2006.
- NETO ET AL. Qualidade e rotulagem de ovos comercializados no município de Valença – RJ, **PUBVET**, v.12, n.9, a173, p.1-9, 2018.
- OLIVEIRA, D.R.M.S.; NÄÄS, I.A.; NETO.M.M.; CANUTO.A.S.; WALKER. R.; VENDRAMETTO.O. Issues of sustainability on the Brazilian broiler meat production chain. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ADVANCES IN PRODUCTION MANAGEMENT SYSTEMS, 2012, Greece. **Anais...** Greece: Internacional Federation for Information Processing, 2012.
- PONSANO, E. H. G. **Avaliação da capacidade pigmentante de biomassa de *Rhodocyclospora* em frangos de corte**. Tese Doutorado. Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 93 f. 2000.
- QUEIROZ, M.A.; FREITAS, J.H.; MESSIAS, T.C; ROSA, L.B.; GONÇALO, N.E. Quantificação de água em carcaças congeladas de frango, comercializadas em Rio Branco, Acre. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.14 n.26; p.573, 2017.
- RECHE, RICARDO ANTONIO; RUI, CHARLES; CAMARGO, MARIA EMILIA. **Absorção de água em carcaças de frango: um estudo sobre os fatores determinantes e a capacidade do processo**. In: DESAFIOS DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NA CONSOLIDAÇÃO DO BRASIL NO CENÁRIO ECONÔMICO MUNDIAL, 2011, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: XXI Encontro Nacional De Engenharia De Produção, Inovação Tecnológica e Propriedades Intelectual, 2011. p. 14.
- REISSEG, G. N. **Fraudes em alimentos: Tipos e Detecção**. Monografia (Bacharelado em Químicas de Alimentos) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, p.38, 2009.
- RODENBURG, T.B., TUYTTENS, F.A.M., SONCK, B., DE REU, K., HERMAN, L., ZOONS, J. 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.
- SAÚDE E INSPEÇÃO ANIMAL. **Água no frango**. Disponível em<<https://saudeinspecaoanimal.comunidades.net/agua-no-frango2013>>. Acesso em: 08 de fev. 2021.
- SCHONER FJ, HOPPE PP, WIESCHE H. Feeding trials on laying hens with a newly developed carotenoid. **Muhle Mischfuttertechnik**, p.127: 487-89, 1990.
- SILVA, J.H.A.; ALBINO, L.F.; GODÓI, M.J.S. Efeito do extrato de urucum na pigmentação da gema dos ovos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.5, p.1435-1439, 2000.
- SILVA, J.H.V.; SILVA, E.L.; FILHO, J.J.; RIBEIRO, M.L.G; COSTA, F.G.P. Resíduo da semente de urucum (*Bixa orellana* L.) como corante da gema, pele, bico e ovário de poedeiras avaliado por dois métodos analíticos. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 30, n. 5, p. 988-994, 2006.
- SMITH, A.; ROSE, S. P.; WELLS, R. G.; PIRGOZLIEV, V. The effect of changing the excreta moisture in caged laying hens on the excreta and microbial contamination of their egg shells. **British Poultry Science**, v. 41, p. 168-173, 2000.

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.

ZAMUDIO, L. H. B; JUNQUEIRA, A. M. R.; ALMEIDA, I. L. DE. **Caracterização do consumidor e avaliação da qualidade da carne de frango comercializada em Brasília – DF**. In: SOBER - CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 2009, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SOBER, 2009. p. 47.