



Vértices (Campos dos Goitacazes)
ISSN: 1415-2843
ISSN: 1809-2667
essentia@iff.edu.br
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
Fluminense
Brasil

Produção de Aves em Sistema de Base Agroecológica

Lima, Kíssila França; Matos, Marize Bastos de; Souza, Maurício Novaes

Produção de Aves em Sistema de Base Agroecológica

Vértices (Campos dos Goitacazes), vol. 21, núm. 2, 2019

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Brasil

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=625766948004>

DOI: <https://doi.org/10.19180/1809-2667.v21n22019p205-219>

Este documento é protegido por Copyright © 2019 pelos Autores



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

Produção de Aves em Sistema de Base Agroecológica

Poultry Production in Agroecological-Based Systems

Producción avícola en sistemas de base agroecológica

*Kíssila França Lima*¹
Instituto Federal Fluminense, Brasil
kissila.lima@ifff.edu.br

DOI: <https://doi.org/10.19180/1809-2667.v21n22019p205-219>
Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=625766948004>

*Marize Bastos de Matos*²
Instituto Federal Fluminense, Brasil
marize.matos@ifff.edu.br

*Maurício Novaes Souza*³
Instituto Federal do Espírito Santo, Brasil
mauricios.novaes@ifes.edu.br

Recepción: 20 Enero 2019
Aprobación: 20 Mayo 2019

RESUMO:

A criação de aves em sistemas de base agroecológica é considerada uma opção viável para a diversificação da renda na agricultura familiar, com a venda de carne e ovos de qualidade, contribuindo para a segurança alimentar e nutricional do mercado consumidor. Entretanto, apresenta certa complexidade, necessitando-se conhecer as técnicas de manejo recomendadas para obter o sucesso da criação. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi mostrar, através de uma pesquisa bibliográfica, as exigências e recomendações inerentes à criação de aves em sistemas de produção de base agroecológica de acordo com a legislação vigente.

PALAVRAS-CHAVE: Agroecologia, Criação de aves, Sustentabilidade.

ABSTRACT:

Poultry farming in agroecological-based systems is considered a viable option for the diversification of income in family agriculture, with the sale of quality meat and eggs, contributing to the food and nutritional security of the consumer market. However, it presents a certain complexity, requiring knowledge of the recommended management techniques to obtain successful rearing. Therefore, this work aims to show, through bibliographical research, the requirements and recommendations inherent to the breeding of birds in agroecological-based production systems according to the recommendations of the current legislation.

KEYWORDS: Agroecology, Bird breeding, Sustainability.

RESUMEN:

La crianza de aves en sistemas de base agroecológica es considerada una opción viable para la diversificación de la renta en la agricultura familiar, con la venta de carne y huevos de calidad, contribuyendo a la seguridad alimentaria y nutricional del mercado consumidor. Sin embargo, presenta cierta complejidad, necesitando conocer las técnicas de manejo recomendadas para obtener el éxito de la crianza. El objetivo de este trabajo fue mostrar, a través de una investigación bibliográfica, las exigencias y

NOTAS DE AUTOR

- 1 Engenheira Agrônoma e Servidora do Instituto Federal Fluminense *Campus* Avançado Cambuci. Mestrado em Agroecologia em andamento pelo Instituto Federal do Espírito Santo *Campus* Alegre/ES – Brasil. E-mail: kissila.lima@ifff.edu.br.
- 2 Doutorado em Ciência Animal pela Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). Professor EBT de Zootecnia do Instituto Federal Fluminense *Campus* Avançado Cambuci/RJ – Brasil. E-mail: marize.matos@ifff.edu.br.
- 3 Doutorado em Engenharia de Água e Solos pelo Departamento de Engenharia Agrícola e Ambiental da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Professor Efetivo do Instituto Federal do Espírito Santo *Campus* de Alegre/ES – Brasil. E-mail: mauricios.novaes@ifes.edu.br.

recomendaciones inherentes a la crianza de aves en sistemas de producción de base agroecológica de acuerdo con la legislación vigente.

PALABRAS CLAVE: Agroecología, Crianza de aves, Sostenibilidad.

1 INTRODUÇÃO

A Agroecologia tem por base os princípios ecológicos para o desenho e manejo dos sistemas agrícolas sustentáveis e de conservação de recursos naturais, e oferece muitas vantagens para o desenvolvimento de tecnologias mais favoráveis ao produtor (ALTIERI, 2002, p. 37). Tendo como base a interação solo, planta, animal e homem, inseridos em um contexto onde cada parte é elemento fundamental e indissociável da totalidade do sistema, podem ser uma opção viável ao modelo convencional (WIDDOWSON, 1993 *apud* AMALCABURIO, 2008, p. 33). Os passos possíveis para a construção do novo sistema de produção seriam reduzir a dependência de insumos comerciais, usar os recursos renováveis e disponíveis do local, enfatizar a reciclagem de nutrientes, desenhar sistemas que sejam adaptados às condições locais, entre outros (FEIDEN, 2005, p. 66).

A avicultura agroecológica nesse contexto contribui para a recuperação e manutenção da fertilidade do solo, para a redução da mão de obra na capina e na compra de insumos para o controle de insetos em hortas, pomares e lavouras, e para a garantia da segurança alimentar, incrementando a renda familiar dos agricultores com a venda de carne e ovos de qualidade (GOMES *et al.*, 2007 *apud* DEMUNER *et al.*, 2013, p. 1).

O mercado consumidor tem ficado mais exigente em relação à qualidade dos produtos de origem animal (PASIAN; GAMEIRO, 2007, p. 1; SALES, 2005, p. 56). No sistema agroecológico/orgânico de produção de aves, busca-se a produção de alimentos com alto valor nutricional, contribuindo na promoção do bem-estar e saúde do consumidor, além de ter um enfoque sustentável. Esses alimentos apresentam um forte apelo mercadológico, principalmente no que se refere à qualidade e diferenciação do produto, maximizando a rentabilidade e podendo chegar ao mercado com um preço superior. Santos *et al.* (2012, p. 1) destacaram que esse tipo de sistema de criação que visa o bem-estar animal, respeitando o ritmo de crescimento da linhagem e os aspectos qualitativos do produto final, pode chegar ao mercado com o preço de três a quatro vezes maior.

A criação agroecológica de aves apresenta certo grau de complexidade, pois, quando se fala em sistemas agroecológicos, deve-se visualizar o sistema de uma forma holística e sistêmica, ou seja, inter-relacionando os conhecimentos da produção animal e vegetal, além de seguir as recomendações preconizadas pela legislação específica. A agroecologia, a partir de um enfoque sistêmico, adota o agroecossistema como unidade fundamental de análise, tendo como propósito proporcionar as bases científicas necessárias para a implementação de agriculturas mais sustentáveis (CAPORAL; AZEVEDO, 2011, p. 92).

Diante disso, o sistema de criação agroecológico de aves pode ser uma alternativa segura para a produção de alimentos de qualidade, fazendo-se necessários estudos que proporcionem o conhecimento dos fatores envolvidos e das técnicas de manejo que possam garantir o sucesso dessa atividade.

Esta revisão tem como objetivo realizar uma abordagem geral sobre a avicultura agroecológica, baseando-se em pesquisas bibliográficas da área e apontando as técnicas de manejo que podem ser empregadas para a produção de aves com enfoque sustentável, de acordo com as recomendações da legislação vigente.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Tipos de Sistemas de Criação de Aves

Pode-se classificar os sistemas de criação de aves em convencionais e alternativos, sendo os alternativos classificados como caipira e orgânico. Este último engloba o sistema de criação de base agroecológica.

Segundo a Associação da Avicultura Alternativa (AVAL, 2018), os sistemas de criação podem ser classificados da seguinte forma:

Sistema Caipira ou Colonial: sistema de criação de aves comerciais destinadas à produção de carne, através de raças e linhagens de crescimento lento e à produção de ovos, através de raças e linhagens selecionadas para postura que ao final de seu ciclo, sejam destinadas ao abate para a produção de carne e miúdos. Todas as aves têm acesso às áreas livres para pastejo em sistema extensivo ou semiextensivo e recebem ração isenta de melhoradores de desempenho de base antibiótica.

Sistema Convencional: é o sistema utilizado em granjas de exploração comercial, de linhagens comerciais geneticamente selecionadas para alta taxa de crescimento e excelente eficiência alimentar, criados em sistemas intensivos segundo as normas sanitárias vigentes.

Sistema Orgânico: é o sistema de produção de aves definido pela lei nº 10.831, de 23/12/2003 e regulamentado principalmente pela Instrução Normativa nº 46 de 06/10/11 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), as quais fazem referências aos produtos obtidos pelo sistema orgânico, ecológico, biológico, biodinâmico, natural, sustentável, regenerativo e agroecológico.

No sistema de criação colonial ou caipira, as aves são criadas em confinamento aproximadamente até os 28 dias de vida. Depois desse período passam a ter livre acesso, durante o dia, a um piquete onde terão forragem como outra fonte de alimento, além de espaço para caminhar livremente (AZEVEDO *et al.*, 2016, p. 328). A ave caipira tem o período de criação mais longo, cerca de duas vezes superior ao das aves industriais, com produção de ovos e carne menores, mas o produto diferenciado é de alta qualidade e tem conquistado consumidores exigentes (SANTOS *et al.*, 2009, p. 6). A gema acaba possuindo uma coloração mais amarelada, sendo esta uma característica muito apreciada pelos consumidores. Outro fator é que na ração é proibido o uso de aditivos e promotores de crescimento (ZABALETA, 2013 *apud* AZEVEDO *et al.*, 2016, p. 328). Através de um programa de seleção, procurou-se encontrar um ponto de equilíbrio entre a rusticidade e a produtividade, apresentando aves com potencial de postura de 200 a 220 ovos ao ano e também aves especializadas para produção de carne (FILHO *et al.*, 2012, p. 5). Ávila *et al.* (2017) indicaram que a produção de poedeiras Embrapa 051 pode chegar até 311 ovos na 80ª semana de postura.

O sistema de criação convencional é atualmente o mais difundido, por apresentar altos índices de produção e custos relativamente baixos. Mesmo proporcionando ganhos econômicos, tem resultado em problemas quanto ao bem-estar das aves, dada a utilização de certas práticas de criação e de manejo (PASIAN; GAMEIRO, 2007, p. 4). Como, por exemplo, o reduzido espaço oferecido e a ausência de caracteres de enriquecimento ambiental que impossibilitam ou limitam o repertório de atividades consideradas importantes para o animal, além de práticas como a muda forçada, debicagem e alta densidade (ALVES; SILVA; PIEDADE, 2007, p. 1.389). Nesse sistema de produção, as linhagens são geneticamente selecionadas considerando a alta taxa de crescimento e excelente eficiência alimentar. De caráter intensivo, o sistema é voltado para se obter maior produção em menor tempo possível (AZEVEDO *et al.*, 2016, p. 328).

O sistema de criação orgânico possui algumas particularidades com relação aos outros sistemas de criação mencionados. Além de possuir a certificação orgânica, não permite a utilização de agrotóxicos, adubos químicos, e objetiva aumentar e manter a biodiversidade, visando à sustentabilidade (AZEVEDO *et al.*, 2016, p. 329). Para compreender melhor o sistema orgânico de produção e entender as práticas recomendadas, é necessário basear-se na Instrução Normativa (IN) nº 46 de 2011, descrita pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que estabelece o regulamento técnico para os sistemas orgânicos de produção e uma listagem de substâncias e práticas permitidas (BRASIL, 2011).

A Lei dos orgânicos, nº 10.831 de 2003, no seu artigo 1º, parágrafo 2º, conceitua o sistema orgânico de produção agropecuária e industrial e abrange os denominados: ecológico, biodinâmico, natural, regenerativo, biológico, agroecológico, permacultura e outros que atendam os princípios estabelecidos por esta lei (BRASIL, 2003).

É importante salientar que caipira, orgânico, agroecológico e convencional são sistemas de criação, e não tipos de galinha. Recomenda-se escolher raças ou cruzamentos de aves produtivas e, de acordo com

a finalidade da criação, sempre de criatórios idôneos e que sejam livres de doenças (GALVÃO JÚNIOR; BENTO; SOUZA, 2010, p. 10).

2.2 Sistema de criação de aves orgânica e de base agroecológica

O sistema de criação orgânico surgiu, principalmente, pelo descontentamento com os aspectos negativos da avicultura moderna, como o estresse animal, utilização de antibióticos de forma preventiva e a produção de alimentos de qualidade duvidosa (SALES, 2005, p. 56).

A avicultura produzida em base agroecológica possibilita, direta e indiretamente, maior valorização dos produtos, atendendo a uma demanda crescente por alimentos saudáveis, produzidos regionalmente e com respeito ao ambiente e ao bem-estar animal (MENEZES, 2005, p. 24). O autor acrescenta que a avicultura agroecológica representa ainda um importante resgate cultural, caracterizando-se como uma atividade prazerosa e fundamental para a conservação da biodiversidade na pequena propriedade rural.

Esse sistema de criação tem sido desenvolvido por produtores que buscam uma criação mais natural, promovendo o bem-estar dos animais, de forma que os mesmos possam expressar as características naturais da espécie. A linha conceitual mais aceita trata do bem-estar animal dentro de um enfoque multidimensional, abrangendo emoções, funcionamento biológico e comportamento natural (MANTECA *et al.*, 2013, p. 4.213).

A Lei 10.831 de 2003, no seu artigo 1º, vem definir o sistema orgânico de produção agropecuária como aquele que

[...] adota-se técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente (BRASIL, 2003).

As normas de produção orgânica no Brasil deverão ser seguidas por qualquer pessoa física ou jurídica que seja responsável pelo processo de conversão ou de produção orgânica em uma unidade de produção. Cada unidade de produção deverá elaborar um plano de manejo orgânico, que deve ser previamente aprovado pelos órgãos competentes de Avaliação da Conformidade Orgânica (OAC)¹ (SIGNOR *et al.*, 2011, p. 24). No plano deve constar, de forma detalhada, os insumos e práticas adotados em sua unidade de produção (BRASIL, 2003).

O início e a duração do período de conversão deverão ser estabelecidos pelo OAC ou pela organização de controle social (OCS). O artigo 15 da IN nº 46 de 2011 diz que o período de conversão para que animais, seus produtos e subprodutos possam ser reconhecidos como orgânicos, será de pelo menos três quartos do período de vida em sistema de manejo orgânico para aves de corte e no mínimo 75 (setenta e cinco) dias para aves de postura (BRASIL, 2011).

Para a comercialização dos produtos como orgânicos é necessária a certificação pelo MAPA, podendo ocorrer de duas formas essa regularização: por meio de OAC credenciada junto ao MAPA, ou por organização grupal, após cadastramento junto ao mesmo órgão regulador (AZEVEDO *et al.*, 2016, p. 330).

Há três formas de garantia da qualidade orgânica dos produtos para serem comercializados: pela Certificação por auditoria², pelos Sistemas Participativos de Garantia – SPG³ (esses possuem o selo emitido pela certificadora), e pela Organização de Controle Social – OCS⁴, para a venda direta sem certificação, sem o selo, apenas com declaração de cadastro no MAPA (ARAÚJO *et al.*, 2017, p. 262).

Cabe destacar que os programas governamentais de aquisição de alimentos (PAA) e de alimentação escolar (PNAE) possibilitam o acréscimo de 30% nos preços de referência para os alimentos produzidos de modo

agroecológico ou orgânico (MOURA, 2017, p. 43). Ou seja, políticas públicas voltadas ao estímulo da produção agroecológica e orgânica contribuem para o resgate e valorização da produção local ou regional, além do conhecimento tradicional dos produtores envolvidos.

2.3 Principais raças e linhagens recomendadas para o sistema de criação agroecológico de aves

As aves mais utilizadas nos sistemas de criação de base agroecológica e caipiras são provenientes de cruzamentos realizados entre raças puras e linhagens industriais, aliando a rusticidade com a produtividade (BRIDI *et al.*, 2016, p. 8). Assim, a criação de aves em sistema de base agroecológica exigirá a escolha e a utilização de raças ou linhagens que sejam mais rústicas e adaptadas às condições em que viverão, com acesso a piquetes, alimentando-se de ração e de restos de hortaliças, e, além disso, o clima é um dos fatores que deve ser levado em consideração, uma vez que os animais mais adaptados conseguem melhores resultados produtivos.

De acordo com Figueiredo *et al.* (2003, p. 2), a escolha também depende dos objetivos pelos quais o produtor se propõe a criar.

Para criação de subsistência, as principais raças utilizadas são Plymouth Rock Barrada (carijós), Rhode Island Red (vermelhas) e New Hampshire. Para criação comercial com índices produtivos consideráveis deve-se escolher para produção de ovos as raças ou linhagens como a Rhode Island Red, Americana Plymouth Rock (branca ou barrada) Americana New Hampshire, Hisex Brown, Lohmann Brown, Isa Brown. E para produção de corte, deve-se escolher as seguintes raças ou linhagens: Caipira PESCOÇO PELADO, Paraíso Pedrês, Embrapa 041, Frango Gaúcho (FIGUEIREDO *et al.*, 2003, p. 2).

De acordo com citações de Azevedo *et al.* (2016, p. 330), pesquisas recentes na área de melhoramento genético foram realizadas pela Embrapa Suínos e Aves, objetivando produzir genótipos mais adaptados à produção colonial/orgânica/agroecológica de aves para corte e postura, e dentre os resultados obteve-se:

[...] linhagens Embrapa 041 (corte) e Embrapa 031 e 051 (postura) foram comparadas a outras linhagens existentes no mercado com resultados satisfatórios. Os resultados de desempenho dos frangos da linhagem Ross e Embrapa 041, também se mostram satisfatório com abate aos 84 dias. A linhagem Label Rouge precisou de quase 90 dias para atingir seu potencial máximo de produção; as linhagens Embrapa 051 e 031 tiveram uma produção significativa quando alojadas em sistema confinado e semi-confinado, ambas as linhagens apresentam produção equilibrada, ressaltando ainda que a linhagem 051 que obteve uma produção perto do seu nível máximo de produção (255 ovos) e a linhagem Embrapa 031 que produziu cerca de 248 ovos, aproximando-se do seu potencial genético (248 ovos) no mesmo período (AZEVEDO *et al.*, 2016, p. 330). Porém o manual da linhagem das poedeiras Embrapa 051, descrito por Ávila *et al.*, (2017), indicam uma postura entre 307 e 311 ovos, na 80ª semana. Já a Embrapa 031, o esperado é que ela produza até 319 ovos até a 80ª semana (FIGUEIREDO *et al.*, 2001).

Matos *et al.* (2018a, p. 3) avaliaram o desempenho e produção de ovos de aves da linhagem Lohmann Brown criadas em sistema agroecológico. Os autores compararam os dados produtivos da linhagem com os da literatura vigente e observaram que os parâmetros produtivos avaliados ficaram dentro dos recomendados pela literatura, porém os pesquisadores destacaram a importância da continuidade de mais estudos com aves criadas em sistemas de base agroecológica.

2.4 Técnicas de manejo empregadas na criação de aves de base agroecológica

A Instrução Normativa (IN) nº 46 de 2011 diz que o manejo das aves deve ser realizado de forma calma, tranquila e sem agitações, sendo vedado o uso de instrumentos que possam causar medo ou sofrimento aos animais.

A legislação recomenda que os sistemas orgânicos de produção animal devam:

I - promover prioritariamente a saúde e o bem-estar animal em todas as fases do processo produtivo; II - adotar técnicas sanitárias e práticas de manejo preventivas; III - manter a higiene em todo o processo criatório, compatível com a legislação sanitária vigente e com o emprego de produtos permitidos para uso na produção orgânica; IV - oferecer alimentação nutritiva, saudável, de qualidade e em quantidade adequada de acordo com as exigências nutricionais de cada espécie; V - ofertar água de qualidade e em quantidade adequada, isenta de produtos químicos e agentes biológicos que possam comprometer a saúde e vigor dos animais, a qualidade dos produtos e dos recursos naturais, de acordo com os parâmetros especificados pela legislação vigente; VI - utilizar instalações higiênicas, funcionais e adequadas a cada espécie animal e local de criação; VII - destinar os resíduos da produção respeitando a legislação ambiental aplicável; VIII - utilizar apenas animais não geneticamente modificados (BRASIL, 2011).

No sistema de criação orgânico, a IN nº 46 de 2011 preconiza que quando for necessário adquirir animais, estes deverão ser provenientes de sistemas orgânicos. Na impossibilidade, poderão ser provenientes de unidades de produção não orgânicas, preferencialmente em conversão para o sistema orgânico, desde que previamente aprovado pelo OAC ou pela OCS. A legislação recomenda que a idade máxima para ingresso de frangos de corte é de dois dias de vida e para outras aves de até duas semanas.

Segundo a IN nº 46, os sistemas orgânicos de produção animal deverão utilizar alimentação da própria unidade de produção ou de outra, desde que seja com manejo orgânico. Em casos de escassez ou em condições especiais, de acordo com o plano de manejo orgânico aprovado, será permitida a utilização de alimentos não orgânicos na proporção da ingestão diária com base na matéria seca de até 20%. Corrêa *et al.* (2011, p. 76) destacaram que a ração, além de ter a origem orgânica, tem que ser disponibilizada de forma balanceada e equilibrada, a fim de satisfazer a necessidade nutricional dos animais. O seu armazenamento deve ser em local seco, arejado e limpo, evitando, assim, problemas como fungos e roedores. Como a ração não contém antifúngicos e antioxidantes, não se deve armazená-la por períodos prolongados (ZIBETTI *et al.*, 2011, p. 84).

De acordo com a normativa, as instalações devem ser projetadas e todo manejo deve ser realizado de forma a não gerar estresse aos animais. As instalações, os equipamentos e os utensílios devem ser mantidos limpos e desinfetados, utilizando apenas as substâncias permitidas e preconizadas.

Segundo a legislação vigente, por meio da normativa supracitada, não é permitido a debicagem das aves e a prática da muda forçada em aves de postura. A muda forçada, segundo Berry (2003) *apud* Teixeira e Cardoso (2011, p. 444), promove uma melhoria na qualidade e quantidade dos ovos de poedeiras que iriam ser descartadas em virtude da inviabilidade produtiva decorrente do fim de um ciclo de produção.

[...] o procedimento de muda mais usual, conhecido como método do jejum, envolve dois fatores delicados do ponto de vista sanitário e de bem-estar animal: a fome e a infecção por *Salmonella*. Por ser um método estressante, e com influência negativa no comportamento natural do animal, este tipo de manejo vai contra ao que a legislação de orgânicos determina (BERRY, 2003 *apud* TEIXEIRA; CARDOSO, 2011, p. 444).

A IN recomenda ainda que a escolha correta do local da instalação é fundamental na criação, devendo-se priorizar locais com boa drenagem, fácil acesso e segurança. Ela acrescenta que todos os animais deverão, preferencialmente, ser criados em regime de vida livre. Sales (2005, p. 67) afirma que entre as opções para a criação de aves em sistemas agroecológicos, o sistema mais comumente adotado tem sido a criação em aviários fixos, com piquetes ao redor de forma semi-intensiva, podendo ter rotação dos piquetes ou não. O autor destaca também a criação orgânica de aves em sistemas intensivos a pasto, com emprego de aviários móveis. A IN 46 menciona esse tipo de prática como trator animal, em que se utilizam animais em cercado móvel com objetivo de capina, roçada, adubação e controle de pragas. O aviário móvel deve ser funcional e adaptável para o deslocamento periódico na área, de forma que as aves possam exercer seus comportamentos naturais como ciscar, empoleirar, e executar movimentos de conforto (DEMUNER *et al.*, 2013, p. 1). No caso de animais abrigados em instalações, a IN nº 46 diz que deve ser facultada a eles a possibilidade de saída para área externa, com forragem verde por pelo menos 6 (seis) horas no período diurno.

A legislação recomenda, ainda, um cuidado especial com arborização no entorno do aviário e da área de pastejo, o que pode proporcionar melhores condições de bem-estar animal. Recomenda-se utilizar plantas

frutíferas e/ou forrageiras que serão fundamentais no suporte alimentar e sombreamento às aves (GALVÃO JÚNIOR; BENTO; SOUZA, 2010, p. 16). Nesse sistema de criação no qual as aves são soltas em piquetes, as mesmas buscam considerável porção de sua alimentação nas partes mais tenras das plantas, nos frutos e nos restos de colheita e de culturas, insetos e minhocas, contribuindo assim para a riqueza da sua dieta e para a economia de ração, reduzindo os custos da criação (BARBOSA *et al.*, 2007, p. 26). A grama mais indicada no piquete é aquela que tem boa adaptabilidade à região, boa produção de massa verde, resistência ao pisoteio e rápida brotação, boa palatabilidade e boa qualidade nutritiva (ALBINO; MOREIRA, 2006, p. 33). Alguns tipos de gramíneas mais indicados para o pastejo das aves são: tifton, quicuí, estrela, capim marmelada, braquiária, batatais e *coast-cross*, dentre outros (SANTOS *et al.*, 2009, p. 6).

A instrução normativa de 2011 em vigor prescreve que, quando necessárias, as instalações para os animais deverão dispor de condições de temperatura, umidade, iluminação e ventilação que garantam o bem-estar animal, respeitando as densidades máximas de 6 galinhas por m² para aves poedeiras e 10 frangos por m² para aves de corte. Em área externa, as densidades máximas dos animais deverão ser 3 m² por galinha em sistema extensivo ou 1 m² disponível por ave no piquete, em sistema rotacionado para aves de postura, e 2,5 m² por frango, em sistema extensivo ou 0,5 m² disponível por ave no piquete, em sistema rotacionado para aves de corte.

Ninhos, bebedouros e comedouros deverão ser mantidos no interior dos galpões, com o propósito de evitar o acesso das aves silvestres. Na confecção das camas, os materiais utilizados devem ser naturais e livres de resíduos de substâncias não permitidas para uso em sistemas orgânicos, devendo ser oferecida cama seca e limpa para todos os animais. Em relação à iluminação artificial, a normativa permite, desde que se garanta um período mínimo de 8 horas por dia no escuro.

Em relação à sanidade, a normativa diz que todas as vacinas e exames determinados pela legislação de sanidade animal serão obrigatórios, devendo-se utilizar o princípio da prevenção por meio de alimentação adequada, exercícios regulares e acesso a pastagem. Tais medidas têm o efeito de promover as defesas imunológicas dos animais. Práticas de biosseguridade são imprescindíveis para o sucesso da criação, sendo definidas como um conjunto de ações e procedimentos que visam proteger o plantel e minimizar a entrada de patógenos na criação (AVILA *et al.*, 2017, p. 15).

Uma das práticas de biosseguridade é a aquisição de animais de boa procedência, provenientes de estabelecimentos avícolas registrados e certificados no serviço veterinário oficial em conformidade com a legislação vigente. Outras práticas como a limpeza diária do galinheiro e dos equipamentos, água limpa e de qualidade para o consumo das aves, limitar a quantidade de aves de acordo com a capacidade de alojamento são necessárias (NETO *et al.*, 2017, p. 42). A vacinação das aves deve seguir a recomendação de um programa sanitário estabelecido por profissional habilitado, além disso, as aves que têm acesso a piquetes são mais suscetíveis aos parasitas gastrointestinais e pulmonares, necessitando de um programa de desvermifugação (AVILA *et al.*, 2017, p. 17).

O uso de plantas medicinais em sistemas de produção orgânico (agroecológico) tem sido explorado de forma a contribuir na nutrição e sanidade do plantel. A fitoterapia e a homeopatia vêm sendo utilizadas em sistemas de criação destinados à produção de produtos orgânicos e agroecológicos, substituindo com êxito a conduta terapêutica alopática, também chamada de convencional (SALES, 2005, p. 183). A busca de substitutos locais e de baixo custo contribui para superar a dependência de insumos externos para a alimentação e sanidade na avicultura familiar e para a produção de alimentos saudáveis (BARROS *et al.*, 2016, p. 1). Sales (2005, p. 184) destaca as diferentes formas de utilização da fitoterapia no tratamento de aves, dentre elas, o pasto enriquecido com plantas medicinais, os piquetes de plantas medicinais, o fornecimento do material fresco misturado à forragem no cocho, em pó misturado na ração e na água de consumo das aves.

No Quadro 1, pode-se observar algumas plantas recomendadas como fitoterápicos para uso na avicultura caipira em sistema de criação de base agroecológica.

QUADRO 1.
Plantas indicadas como fitoterápicos na Avicultura Agroecológica

Planta	Indicações	Partes utilizadas	Formas de preparo
Alho (<i>Allium sativum</i>)	Verminoses, antibiótico, controle e repelência de carrapatos e piolhos	Bulbilhos	Inteiros, maceração na água, extrato alcoólico, em pó associado ao enxofre no sal ou na ração
Babosa (<i>Aloe arborescens</i>)	Cicatrização e inflamação	Folhas	Suco fresco puro ou na forma de unguentos, pomadas, gel, associada com mel
Bananeira (<i>Musa paradisiaca</i>)	Verminoses e diarreias	Folhas e troncos	<i>In natura</i>
Citronela (<i>Cymbopogon nardus</i>)	Repelente	Folhas	Cama, ninho, pasto, ao redor das instalações
Erva-de-santa-maria (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	Verminoses e repelente	Folhas e sementes	Maceração, pó das folhas secas na ração ou misturada a outros verdes, espalhada na cama
Eucalipto (<i>Eucalyptus globulosus</i>)	Verminoses, infecções respiratórias e desinfetante	Folhas	Pó
Goiabeira (<i>Psidium guajava</i>)	Diarreias, adstringente	Brotos, caule ou casca	Decocção dos brotos, pó das folhas secas na ração, associados com pó de carvão e soro caseiro
Hortelã miúda (<i>Mentha villosa</i> Huds)	Antiparasitária, sedativa, digestiva, analgésica, anestésica	Folhas	Infusão, extrato misturado ao verde
Hortelã-pimenta (<i>Plectanthis amboinicus</i>)	Infecção inflamatória, expectorante	Folhas	Xarope, decocção, associadas com saião
Limão (<i>Citrus limon</i>)	Infecção respiratória, resfriados, "gogo" das aves	Fruto	Suco obtido da trituração do fruto em liquidificador com água e alho
Melão-de-são-caetano (<i>Momordica charantia</i>)	Febre, diarreias, "gogo" das galinhas, verminoses	Planta inteira, sementes	Maceração ou decocção associada com erva-macacé
Mentrasto (<i>Ageratum conyzoides</i>)	Verminoses, digestivo	Folhas e flores	Decocção
Nim (<i>Azadirachta indica</i>)	Verminoses, infestação por piolhos	Folhas, sementes	Maceração, infusão, pó e óleo
Tansagem (<i>Plantago major</i>)	Infecções respiratórias	Folhas	Infusão, tintura
Poejo (<i>Mentha pulegium</i>)	Bronco dilatador, digestivo	Folhas	Infusão
Pitangueira (<i>Eugenia pitanga</i>)	Febre	Folhas	Decocção

Adaptado de: BARROS *et al.* (2016, p. 3); JORGE *et al.* (2018, p. 18); MOLINO *et al.* (2017, p. 5); SALES (2005, p. 188) e; SANTANA *et al.* (2015, p. 234)

A homeopatia é uma alternativa para o controle de doenças nas aves. A homeopatia veterinária é uma especialidade médica que atua sob o aspecto de cura e vários outros aspectos, com ação rápida e eficiente. Por sua administração ser fácil e segura, o custo viabiliza o tratamento, e ainda há a garantia da qualidade dos alimentos produzidos, não oferecendo risco de resíduos medicamentosos nos tecidos e produtos animais (SALES, 2005, p. 197). No Quadro 2, são listados os principais medicamentos homeopáticos indicados nos tratamentos das aves.

QUADRO 2.
Preparados homeopáticos indicados para tratamento das aves

Preparado	Processos de adoecimento em que pode estar indicado
Aconitum	Processos inflamatórios no início; resfriados; processos febris causados por mudança de estação; gogo
Alium sativum	Corrimento nasal claro; resfriados; dificuldades de respiração; gogo; dispepsia fermentativa
Antimonium crudum	Indigestão; endurecimento do papo por acúmulo de alimentos; calosidades dos pés por deficiência do manejo
Arsenicum album	Infecções com tristeza, sonolência, prostração, penas arrepiadas, asas caídas, crista azulada, paralisia com ou sem diarreia (sinais geralmente presentes nos processos infecciosos severos)
Calcarea carbonica	Muda anual das penas nas aves adultas com maior predisposição ao adoecimento; transtornos durante o aparecimento das primeiras penas nos pintos; raquitismo
Calcarea phosphorica	Raquitismo, crescimento retardado. Pode ser associado à Calcarea carbonica, preventivamente
Cina	Helminthíases/vermes intestinais
Cuprum metallicum	Processos infecto-contagiosos com sintomas de penas eriçadas, tristeza, crista violácea ou quase preta; diarreia abundante comum na cólera e peste aviária
Ipeca	Enterites agudas com evacuações esverdeadas e depois amareladas, líquidas e abundantes, sujando as penas que rodeiam a cloaca, às vezes com sangue; transtornos respiratórios
Mercurius solubilis	Inflamações dos olhos, com secreções purulentas ou mucopurulentas; ulcerações na cavidade oral; diarreias com fezes mucosas ou muco sanguinolentas
Nux vomica	Quadros respiratórios e nervosos, como na doença de Newcastle; endurecimento do papo; não consegue comer; intoxicações alimentares e por tratamentos alopatícos
Phosphorus	Infecções do aparelho respiratório; processos que sangram facilmente; pneumo-enterites
Pulsatilla	Queda de postura; inflamações do oviduto; distúrbios relacionados à postura; dificuldades para expelir o ovo; conjuntivites agudas
Sulphur	Erupções da pele acometendo todo o corpo, podendo haver queda de penas; verminoses; infestações por piolhos e outros parasitos; pruridos
Thuya	Formação de excrescências na pele da cabeça, face, pálpebras e cristas semelhantes a caroços como na Boubá Aviária; ceratites; como preventivo, antes das vacinações; transtornos durante a muda

Adaptado de: JORGE *et al.* (2018, p. 19) e; SALES (2005, p. 200)

2.5 Qualidade interna e externa de ovos na criação de aves de base agroecológica

O ovo é um dos alimentos mais consumidos do mundo, a sua qualidade interna e externa é destaque quando se fala de criação de ovos em sistema de base agroecológica, visto que os consumidores estão sempre buscando produtos de alta qualidade nutricional para a manutenção de sua saúde. No entanto, algumas características qualitativas precisam ser controladas e avaliadas a fim de garantir um produto com excelente qualidade nutricional e sanitária para o consumo humano.

Dentre essas características, os principais parâmetros de qualidade interna avaliados são: unidade Haugh (UH), índice de gema (IG) e a cor da gema.

De acordo com Souza (2016, p. 32), a unidade Haugh (UH) é um indicativo da qualidade do ovo, principalmente do albúmen, pois quanto maior a unidade Haugh, melhor a qualidade do ovo. O albúmen denso deve apresentar UH maior do que 72; UH entre 72 e 60 indica média qualidade e abaixo de 60 um ovo de pior qualidade. O índice de gema é uma medida de qualidade da gema, obtendo-se através da divisão da sua altura pelo diâmetro. Souza (1997 *apud* SOUZA, 2016, p. 32) indicou que valores ótimos de índice de gema para ovos frescos devem estar entre 0,40 e 0,42. A cor da gema é dependente daquilo que as aves se alimentam, ou seja, a quantidade de carotenoides dará a cor mais amarelada a essa gema.

Filho *et al.* (2015, p. 2) avaliaram a qualidade de ovos de aves criadas em sistemas alternativos no município de Seropédica-RJ e verificaram que a maior parte dos ovos apresentaram valores de UH acima de 72 e índice de gema com valores maiores que 0,30. Quando avaliaram a coloração da gema, a maioria dos ovos teve a coloração da gema entre 5 e 7. Segundo os autores, esses ovos possuem a gema mais pigmentada pelo fato de as aves criadas em sistemas alternativos terem acesso à forragem e vegetais verdes com maior quantidade de carotenoides, que influenciam na coloração da gema. As principais forragens utilizadas são os capins do gênero *Cynodon*.

Santos *et al.* (2011, p. 1) avaliaram a qualidade interna e externa de ovos convencionais e caipiras no município de Rio Verde (GO), e encontraram que os ovos caipiras apresentaram melhor qualidade interna. Os autores encontraram valores de UH de 74,29 nos ovos caipiras e de 60,22 em ovos convencionais. Para a gravidade específica, índice de gema e cor da gema, não houve diferença. Segundo os autores, essa melhor qualidade pode ser explicada pela maior rotatividade desse produto no mercado. Em virtude da menor oferta, os ovos caipiras são comercializados mais rapidamente que os convencionais.

Para avaliação da sua qualidade externa, a casca é um parâmetro que se destaca e pode ser avaliada através da sua espessura, além disso, avalia-se a qualidade externa através da gravidade específica e do peso do ovo.

A casca atua como primeira barreira de proteção à entrada de microrganismos no interior do ovo. Ovos com qualidade de casca ruim são mais suscetíveis à contaminação. A resistência da casca depende de sua espessura e da organização da matriz da casca, que pode ser estimada pela determinação de gravidade específica. À medida que se aumenta a idade da ave, a qualidade de casca das poedeiras diminui consideravelmente, o que implica também maior facilidade de contaminação (PIRES *et al.*, 2015, p. 4.380). Corroborando esses autores, Ferreira (2013, p. 7) estudou a qualidade interna e externa de ovos produzidos por aves da linhagem Isa Brown ao longo de um período de postura e concluiu que o peso dos ovos aumentou com a idade das aves, e a espessura da casca decresceu com o avanço da idade das mesmas.

Matos *et al.* (2018b, p. 3) avaliaram os parâmetros de qualidade de ovos de poedeiras com 51 semanas de idade, criadas em sistemas de produção integrada e sustentável (sistema de base agroecológica, que tem como princípios o bem-estar animal e a produção sustentável), no Instituto Federal Fluminense *Campus* avançado Cambuci, e os resultados de peso médio dos ovos, de gravidade específica e de espessura média da casca foram de 62,01 g, 1,08 g/cm³ e 0,429 mm, respectivamente. Segundo os autores, esses valores estavam de acordo com o esperado quando comparados com os dados da literatura vigente. Os autores destacaram também que ovos de casca fina podem resultar em perdas na qualidade interna, prejudicando a comercialização do produto final.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se perceber, através desta revisão bibliográfica, a importância da avicultura de base agroecológica para a produção de ovos e carne de qualidade, com alto valor nutricional e agregado, destacando-se a importância da produção de alimentos isentos de resíduos de produtos químicos e contaminantes ambientais, visando à sustentabilidade do sistema de produção, preconizando a conservação do meio e a segurança alimentar dos consumidores.

Cabe destacar, também, a necessidade de mais estudos sobre esse tema, em especial suas técnicas de manejo e importância, além da divulgação e conscientização dos consumidores da necessidade de se consumir alimentos saudáveis, valorizando o trabalho dos produtores que se preocupam com a conservação dos recursos naturais e o bem-estar animal, contribuindo para o fortalecimento da agricultura familiar e da economia nacional.

REFERÊNCIAS

- ALBINO, L. T. F.; MOREIRA, P. **Criação de frango e galinha Caipira**. Viçosa, MG: CPT, 2006. 198p.
- ALTIERI, Miguel. A. **Biotecnologia Agrícola Mitos, Riscos Ambientais e Alternativas**. Porto Alegre, RS: EMATER, 2002. 54 p.
- 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. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n. 5, p. 1388-1394, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v36n5/23.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2018.

- AMALCABURIO, R. **Homeopatia em frangos de corte criados em sistema de semi-confinamento alternativo**. 2008. 71f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Florianópolis, 2008.
- ARAÚJO, A. L. O.; GUIMARÃES, D. M.; TABOAS, P. D. M. Z. Beneficiários do Programa Nacional de Reforma Agrária que logram a regularização como produtores orgânicos: Uma estratégia de monitoramento ao PLANAPO. *In*: SAMBUICHI, R. H. R. *et al.* **A Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica no Brasil. Uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: Ipea, 2017. 463 p. ISBN: 978-85-7811-309-4.
- AVAL. Associação Brasileira da Avicultura Alternativa. **Sistema de Criação de Aves**. 2018. Disponível em: <https://www.aval.org.br>. Acesso em: 26 out. 2018.
- AVILA, V. S. *et al.* **Produção de ovos em sistemas de base ecológica**. Concórdia, SC: Embrapa Suínos e Aves, 2017. 35p.
- AVILA, V. S. *et al.* **Guia de manejo das poedeiras coloniais de ovos castanhos, Poedeira Embrapa 051**. 2017. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1355242/0/Manual+Poedeira+051+Embrapa.pdf>. Acesso em: 14 maio 2019.
- AZEVEDO, G. S. *et al.* Produção de aves em sistema orgânico. **Revista Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 10, n. 4, p. 327-333, 2016. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br>. Acesso em: 15 out. 2018.
- BARBOSA, F. J. V.; NASCIMENTO, M. P. S. B.; DINIZ, F. M.; NASCIMENTO, H. T. S.; NETO, R. B. A. **Sistema alternativo de criação de galinhas caipiras**. Teresina, PI: Embrapa, jul. 2007. 69 p. (Sistemas de Produção, 4).
- BARROS, B. L. A. *et al.* Plantas medicinais utilizadas no manejo agroecológico de aves caipiras. *In*: SICT, 1., 2016. Incaper, 2016. p. 5.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 6 de outubro de 2011. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br>. Acesso em: 5 nov. 2018.
- BRASIL. Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 15 out. 2018.
- BRIDI, A. M.; SAMPAIO, A. A. B.; MUNIZ, C. A. S. **Produção Agroecológica de Frangos**. Londrina: UEL/PET-Zootecnia, 2016. 51 p. Disponível em: <http://www.uel.br>. Acesso em: 31 out. 2018.
- CAPORAL, F. R.; AZEVEDO, E. O. (org.). **Princípios e Perspectivas da Agroecologia**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná, Educação à Distância, 2011. 192p.
- CORREIA, A. F.; CAMARGO, D. J.; SIGNOR, A. A. Produção Orgânica de Aves de Corte. *In*: SIGNOR, A. A.; ZIBETTI, A. P.; FEIDEN, A. **Produção Orgânica Animal**, Instituto Água Viva, Toledo, PR, p. 152, 2011.
- DEMUNER, L. F. *et al.* Sistema de produção agroecológico de aves em aviários móveis. *In*: SIMPÓSIO DE SUSTENTABILIDADE E CIÊNCIA ANIMAL, 3., 2013.
- FEIDEN, A. Agroecologia: introdução e conceitos. *In*: AQUINO, A. M.; ASSIS, R. L. **Agroecologia: Princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. Brasília, DF: Embrapa, 2005. 517p.
- FERREIRA, J. I. **Qualidade interna e externa de ovos orgânicos produzidos por aves da linhagem Isa Brown® ao longo de um período de postura**. 2013. 63f. (Dissertação Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.
- FIGUEIREDO, E. A. P. *et al.* Raças e Linhagens de Galinhas para Criações Comerciais e Alternativas no Brasil. **Comunicado técnico 347, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. 1. ed. Concórdia, SC, 2003. Disponível em: <http://www.almanaquedocampo.com.br>. Acesso em: 31 out. 2018.
- FIGUEIREDO, E. A. P. *et al.* **Produção de ovos das poedeiras de ovos castanhos Embrapa 031**. 2001. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CNPSA/15681/1/itav020.pdf>. Acesso em: 14 maio 2019.
- FILHO, C. A. S. *et al.* Avaliação da qualidade de ovos alternativos comercializados na região de Seropédica, RJ, *In*: REUNIÃO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRRJ, 3., 2015. Disponível em: <http://eventos.ufrrj.br>. Acesso em: 28 dez. 2018.

- FILHO, E. P. S. *et al.* **Criação de aves semiconfinadas. Geração de Trabalho e Renda.** Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2012. 52p.
- GALVÃO JÚNIOR, J. G. B.; BENTO, E. F.; SOUZA, A. F. **Sistema Alternativo de Produção de Aves.** Ipanguaçu, RN: IFRN, 2010. 45p. ISBN 978-85-89571-71-5.
- JORGE, B. A. D. *et al.* **Criação agroecológica de galinhas caipiras.** Viçosa, MG: UFV, 2018. 24p.
- MANTECA, X. *et al.* Bem-estar animal: conceitos e formas práticas de avaliação dos sistemas de produção de suínos. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 6, suplemento 2, p. 4213-4230, 2013. DOI: 10.5433/1679-0359.2013v34n6Supl2p4213. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminarias/article/viewFile/16661/13987>. Acesso em: 15 dez. 2018.
- MATOS, M. B. *et al.* Desempenho e produção de ovos de galinhas poedeiras criadas em sistema agroecológico. In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 22., ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 18., ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA, 8., 2018. Disponível em: <http://www.inicepg.univap.br>. Acesso em: 31 out. 2018.
- MATOS, M. B. *et al.* Avaliação de parâmetros de qualidade de ovos de poedeiras criadas em sistema de produção integrada e sustentável no Instituto Federal Fluminense *Campus* Avançado Cambuci. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL, 9., CONGRESSO INTERNACIONAL DE AGROPECUÁRIA SUSTENTÁVEL, 6., 2018. Disponível em: <http://www.simbras-as.com.br>. Acesso em: 27 dez. 2018.
- MENEZES, N. A. Avicultura agroecológica no Planalto Sul Catarinense. **Agriculturas**, v. 2, n.4, dez. 2005. Disponível em: <http://aspta.org.br/wp-content/uploads/2014/10/Artigo-6-Avicultura-agroecol%C3%B3gica-no-planalto-sul-catarinense.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2018.
- MOLINO, J. P. *et al.* Alternativas de controle do “gogo” (coriza infecciosa) em galinhas caipiras no alto sertão de Alagoas. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n.1, jul. 2018. ISSN 2236-7934.
- MOURA, I. F. Antecedentes e aspectos fundantes da agroecologia e da produção orgânica na agenda das políticas públicas no Brasil. In: SAMBUICHI, R. H. R. *et al.* **A Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica no Brasil. Uma trajetória de luta pelo desenvolvimento rural sustentável.** Brasília: Ipea, 2017. 463 p. ISBN: 978-85-7811-309-4.
- NETO, T. Q. *et al.* **Manual do Sistema de Produção Sustentável de Galinhas Caipiras (Procap):** Orientações básicas para a construção de galinheiros, manejo sustentável e equipamentos. Brasília, DF: Embrapa, 2017. 83p.
- PASIAN, I. M.; GAMEIRO, A. H. Mercado para a criação de poedeiras em sistemas do tipo orgânico, caipira e convencional. In: CONGRESSO DA SOBER: Conhecimentos para Agricultura do Futuro, 45., jul. 2007, Londrina, PR. 20 p.
- PIRES, M. F. *et al.* Fatores que afetam a qualidade dos ovos de poedeiras comerciais Armazenamento, idade, poedeira. **Revista Eletrônica Nutritime**, v. 12, n. 6, 2015. Disponível em: <http://www.nutritime.com.br>. Acesso em: 30 dez. 2018.
- SALES, M. N. G. **Criação de galinhas em sistemas agroecológicos.** Vitória, ES: Incaper, 2005. 284p. ISBN 85-89274-08-X.
- SANTANA, D. C. *et al.* Uso de plantas medicinais na criação animal. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 11, n. 22, p. 226-241, 2015. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2015E/uso%20de%20plantas.pdf>. Acesso em: 30 dez. 2018.
- SANTOS, F. R. *et al.* Sistemas alternativos de produção para frangos de corte. **Revista Pubvet**, v. 6, n. 6, ed. 193, 2012. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/uploads/cacbbd2d68e5c30be585c635958d9cab.pdf>. Acesso em: 27 dez. 2018.
- SANTOS, F. R. *et al.* Qualidade e composição nutricional de ovos convencionais e caipiras comercializados em Rio Verde, Goiás. **Revista Pubvet**, v. 5, n. 35, ed. 182, Art. 1228, 2011. Disponível em: <http://www.pubvet.com.br/artigo/2063/qualidade-e-composiccedilatildeo-nutricional-de-ovos-convencionais-e-caipiras-comercializados-em-rio-verde-goiaacutes>. Acesso em: 28 dez. 2018.

- SANTOS, M. W.; RIBEIRO, A. G. P.; CARVALHO, L. S.; **Criação de galinha caipira para produção de ovos em regime semi-intensivo**. Niterói, RJ: Programa Rio Rural, Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária, Pesca e Abastecimento Superintendência de Desenvolvimento Sustentável, abr. 2009. 33p.
- SIGNOR, A. A.; ZIBETTI, A. P.; FEIDEN, A. **Produção Orgânica Animal**. Toledo, PR: Instituto Água Viva, 2011. 137 p.
- SOUZA, R. A. **Qualidade interna de ovos armazenados sob diferentes períodos e temperaturas**. 2016. 69f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Zootecnia, Universidade de São Paulo, Nova Odessa, SP, 2016.
- TEIXEIRA, R. S. C.; CARDOSO, W. M. Muda forçada na avicultura moderna. **Revista Brasileira Reprodução Animal**, Belo Horizonte, MG, v. 35, n. 4, p. 444-455, 2011.
- ZIBETTI, A. P.; LOSCH, J. A.; NEU, D. H. Produção Orgânica para Aves de Postura. *In*: SIGNOR, A. A.; ZIBETTI, A. P.; FEIDEN, A. **Produção Orgânica Animal**. Toledo, PR: Instituto Água Viva, 2011. 137 p.

NOTAS

- ¹ Organismo de Avaliação da Conformidade Orgânica - OAC: instituição que avalia, verifica e atesta que produtos ou estabelecimentos produtores ou comerciais atendem ao disposto no regulamento da produção orgânica, podendo ser uma certificadora ou Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade Orgânica – OPAC (BRASIL, 2011).
- ² Certificação: por auditoria, aquela realizada por meio das certificadoras credenciadas, denominadas organismos de avaliação da conformidade (OACs) (ARAÚJO *et al.*, 2017, p. 262).
- ³ Certificação por sistemas participativos de garantia (SPGs): são grupos que assumem a responsabilidade coletiva pela conformidade orgânica, podendo ser composta por produtores, consumidores e técnicos, os quais organizam auditoria e fiscalização interna para dar credibilidade aos produtos. Cada SPG deve constituir legalmente o organismo participativo de avaliação da conformidade (Opac) e credenciá-lo no Mapa (ARAÚJO *et al.*, 2017, p. 262).
- ⁴ Organização de controle social (OCS): nessa modalidade, não existe de fato uma avaliação de conformidade por organismo certificador, e os agricultores familiares podem realizar somente a venda direta aos consumidores em feiras, pequenos mercados locais e entregas em domicílio (ARAÚJO *et al.*, 2017, p. 262).