



**UNICEPLAC**

**Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – UNICEPLAC**

**Curso de Medicina Veterinária**

**Trabalho de Conclusão de Curso**

**Implantação de granja de produção de ovos orgânicos: Descrição  
técnica**

Gama-DF

2019

**LARISSA RODRIGUES CAIXÊTA**

**Implantação de granja de produção de ovos orgânicos: Descrição técnica**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientadora: Profa. Dr. Fabiana Fonseca do Carmo

2019

**LARISSA RODRIGUES CAIXÊTA**

**Implantação de granja de produção de ovos orgânicos: Descrição técnica**

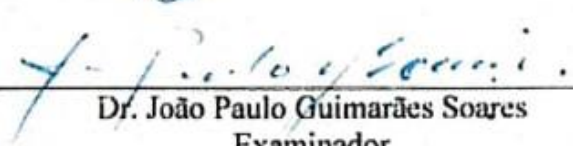
Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama, 11 de novembro de 2019.

**Banca Examinadora**

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dr. Fabiana Fonseca do Carmo  
Orientadora

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Reinaldo Lopes Morata  
Examinador

  
\_\_\_\_\_  
Dr. João Paulo Guimarães Soares  
Examinador

# Implantação de granja de produção de ovos orgânicos: Descrição técnica

Larissa Rodrigues Caixêta<sup>1</sup>

## Resumo:

Dentre os sistemas de produção de aves alternativos, o sistema de produção de ovos orgânicos vem alcançando excelentes margens de lucro em mercados com altos padrões de exigências, uma vez que o consumidor percebe que no produto são considerados o bem-estar animal e rastreabilidade. Além disso, a produção orgânica agrega de valor aos produtos melhorando o retorno econômico aos pequenos e médios produtores rurais. O presente trabalho teve como objetivo a formulação de uma descrição técnica para implantação de uma granja de ovos seguindo as exigências para certificação orgânica. O projeto teve como público alvo os pequenos e médios produtores rurais utilizando a galinha poedeira híbrida – Embrapa 051, com produção de 345 ovos/ave/ciclo. Foram projetados dois galinheiros com 72 m<sup>2</sup> cada, com área externa de 6 piquetes de 250 m<sup>2</sup> e uma área total de 2 ha. Foram estimados que ao final do período de produção sejam produzidos 172.500 mil ovos. A receita projetada de venda da produção será de R\$ 311.438,40 com a venda dos ovos, das matrizes vivas e da cama de frango utilizada nos dois galinheiros. O projeto se mostrou tecnicamente viável para produção em baixa escala de ovos orgânicos.

**Palavras-chave:** *alimentos orgânicos, bem-estar animal, Embrapa 051, híbrido.*

## Abstract:

Among alternative poultry production systems, the organic egg production system has achieved excellent profit margins in markets with high standards of requirements, since the consumer realizes that in the product are considered animal welfare and traceability. In addition, organic production adds value to products improving economic return to small and medium-sized farmers. The present work aimed to formulate a technical description for the implementation of an egg farm following the requirements for organic certification. The project targeted small and medium-sized farmers using the hybrid laying hen – Embrapa 051, with production of 345 eggs/ chicken /cycle. Two 72 m<sup>2</sup> chicken coops were designed each, with a usable area of 42 m<sup>2</sup>. Two chicken coops with 72 m<sup>2</sup> each were designed, with an external area of 6 pickets of 250 m<sup>2</sup> and a total area of 2 ha. It is estimated that at the end of the production period 172,500,000 eggs were produced at the end of production cycles. It was estimated that at the end of the production period 172,500,000 eggs were produced. The projected revenue to sell the production will be R\$ 311,438.40 with the sale of eggs, living matrices and the chicken bed used in the two chicken coops. The project proved technically feasible for low-scale production of organic eggs.

**Keywords:** *animal welfare, Embrapa 051, hybrid, organic foods.*

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: larissa9339@gmail.com

## 1 INTRODUÇÃO

Sir Albert Howard, botânico inglês, no século XX, observando pequenos agricultores e camponeses indianos desenvolveu um sistema de produção que usava os recursos naturais de forma racional, respeitando suas características biológicas, físicas e químicas, juntamente com a conservação da biodiversidade, e a partir dessas observações e pesquisas, nascia o conceito e o movimento orgânico (FERREIRA, 2004; VANDERLINDE, 2008).

No decorrer dos anos, foram criadas diferentes correntes da agropecuária orgânica; todas partilham do mesmo propósito, o agroecodesenvolvimento com o segmento econômico relacionado ao segmento ecológico (FERREIRA, 2004). Quando implementadas novas tecnologias sustentáveis na produção, dois critérios devem ser avaliados: a real necessidade da sociedade; e se a produção será viável a longo prazo (MAZZUCO, 2008).

O fator decisivo para alguns produtores buscarem a transição agroecológica se encontra na comercialização de produto com maior valor de mercado quando comparado ao convencional, e a demanda acentuada do mercado por produtos orgânicos nos últimos anos (FERREIRA, 2004; FRISON E ROVER, 2014).

Do ponto de vista do consumidor, as vantagens em se obter produto com certificação orgânica, mesmo pagando valor de mercado alto, está na certeza quanto a sua origem e procedência, além da contribuição a conservação e equilíbrio do meio ambiente, garantindo alimento saudável, seguro, sobretudo, oferecendo apoio ao produtor rural (ORMOND, 2002; FERREIRA, 2004).

Quanto às condições de mercado, o sistema atende a um grupo específico de consumidores atentos a origem do produto e de forma particular aos de origem animal em relação ao bem-estar na produção (AZEVEDO, 2016).

Os trabalhos sobre produção avícola em sistemas orgânicos ainda são muito escassos quanto às técnicas e metodologias de implantação, quando comparada com a avicultura convencional.

Nesse sentido, este estudo, a partir de uma revisão literária e opções encontradas, usou como base as pesquisas de Valdir Silveira de Avila<sup>2</sup> e as normativas de produção orgânica

---

<sup>2</sup> Pesquisador da Embrapa Suínos e Aves, na área de Produção e Manejo de matrizes, frangos e poedeiras comerciais.

brasileira, e tem como objetivo apresentar uma descrição técnica para implantação de uma granja em sistema de produção de ovos orgânico seguindo as exigências legais para certificação orgânica.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Em levantamento anual realizado pela IFOAM – *Organics International* 2018, informa que 181 países estão em desenvolvendo atividades orgânicas, à vista disso, 93 possuem regulação orgânica. O mesmo estudo, demonstrou que atualmente o mercado de orgânicos movimenta cerca de 90 bilhões de euros (EUA: 40 bilhões, Alemanha: 10 bilhões, França: 7,9 bilhões de euros) com aproximadamente 2,9 milhões de produtores no mundo e 455.749 produtores na América Latina (IFOAM, 2018).

Estudo realizado pela Companhia de Planejamento do Distrito Federal – Codeplan (2016) contabilizou a presença de 10.684 mil produtores de alimentos orgânicos no Brasil. Desse montante, em uma perspectiva regional os destaques estão para a região Nordeste, Sul e Sudeste, 37,3%, 33,4% e 20,02% respectivamente, do total de produtores. Observando-se o desenvolvimento e expansão, os estados que mais se destacaram pela quantidade de produtores certificados foram os da região Sul, sobretudo o estado do Paraná que do total de produtores (1,281) 96,3% deles são certificados (CODEPLAN, 2016).

No Distrito Federal (DF), o percentual de produtores orgânicos não certificados supera a quantidade de produtores orgânicos certificados, 58,2% a 41,8%. Assim, a maior parte da comercialização são em feiras de forma direta ao consumidor, por meio de controle social e registrados no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA). São 775 hectares incluindo pastagem, 140 propriedades certificadas e 100 em processo de conversão ou preparadas para conversão; com crescimento anual de 20% contabilizando renda bruta de R\$ 30 milhões de reais e 40 mil consumidores frequentes (CODEPLAN, 2016).

Não há registros de produtores de ovos orgânicos situados no DF, sendo todos os produtos comercializados provenientes de outros estados, principalmente do estado de São Paulo pela empresa Korin Agropecuária (informação pessoal)<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> Informação pessoal fornecida por João Paulo G. Soares, Pesquisador da Embrapa Cerrados, em outubro de 2019.

Dos sistemas de produção de ovos, alternativo e convencional, o alternativo – orgânico e caipira – se destaca por cumprir as exigências quanto ao bem-estar animal e conservação das liberdades animal (TAVARES, 2017).

Em índices numéricos, a produção de ovos de galinha a nível nacional, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2019), no primeiro semestre de 2019 fechou com 1,5 milhão de dúzias de ovos destinados ao consumo (IBGE, 2019). Estima-se que os ovos orgânicos certificados superem a marca de 720 mil dúzias/ano (FIGUEIREDO E SOARES, 2012).

O sistema orgânico de produção de ovos vem ganhando margem no mercado externo pois atende as exigências de grandes compradores como a União Europeia e Estados Unidos (AZEVEDO, 2016; MAZZUCO, 2016). Sendo um dos entraves nesse tipo de produção as condições sanitárias e o custo de produção/ave, que são mais facilmente contornados no sistema de produção convencional (TAVARES, 2017).

Mas, para a correção desses fatores, pesquisas estão sendo realizadas para desenvolver linhagens de aves poedeiras que se adaptem bem ao sistema de produção orgânico e tenha bons resultados quanto à produção e peso ao descarte (AVILA *et al.*, 2017c).

Linhagens de postura quando utilizadas no sistema de produção alternativo têm produção média de 300 a 350 ovos por ave no primeiro ciclo, com início da postura a partir da 21ª semana, permanecendo até aproximadamente a 80ª semana quando poderão ser destinadas ao abate. Das linhagens utilizadas, as principais são: Isa Brown, Embrapa 051, Bovans Black, Bovans Goldline e Hy-Line Brown (AVILA E SOARES, 2010).

Das etapas necessárias para a implantação de um sistema de produção orgânico: o estudo do mercado local e regional para determinação da oferta e demanda; preços referentes aos produtos encontrados; o microclima predominante da região e a existência de mão de obra e assistência técnica direcionada. Sobretudo, planejar e aplicar todas as medidas em relação à conservação do solo (quebra-ventos, cortinas vegetais, linhas de contenção), as culturas que serão implantadas, sistema de rotação de piquetes, consorciação, variabilidade da biodiversidade, disponibilidade de água e proximidade com outro sistema de produção (PENTEADO, 2001).

As exigências legais que remetem à certificação orgânica, ambiência, manejo, sanidade, instalações, estão descritas na Lei 10.831 e Instrução Normativa 46/2011 sobre agricultura orgânica (BRASIL, 2003; BRASIL, 2009; BRASIL, 2011; BRASIL, 2019).

## 2.1 Descrição técnica

### 2.1.1 Plano de manejo

Para a implantação e funcionamento da granja orgânica, primeiramente deve-se selecionar uma certificadora pela qual, o produto receberá o selo. Esta entidade fornecerá as informações necessárias ao contratante sobre detalhamento de custos, procedimentos e documentos necessários através de proposta comercial personalizada (IBD, 2019).

Assinado o contrato de prestação de serviço, a certificadora inicia a elaboração do Plano de Manejo Orgânico (PMO) que consta de forma detalhada o histórico da utilização da área, todos os manejos quanto a biodiversidade, resíduos, produção vegetal, conservação do solo e da água, produção animal, animais de serviço, croqui e informação sobre a área de ocupação, localização, plano de controle da qualidade da água e a frequência dos tratamentos e análises (BRASIL, 2011; BRASIL, 2019; IBD, 2019).

O PMO deve ser apresentado junto ao órgão fiscalizador – certificadora – para aprovação e assim seguir para a inspeção para averiguar as informações contidas no PMO. Após gerado o relatório das conformidades e efetuada a análise, desses resultados pode-se gerar duas respostas: a ausência de não conformidades, assim gerando uma notificação de concessão de certificação e receber o certificado de conformidade orgânica (selo), e na presença de não conformidades é gerado uma notificação com as correções a serem realizadas e uma nova avaliação e, verificado as correções é emitido a notificação de resolução das não conformidades e então o recebimento do certificado de conformidade orgânica (BRASIL, 2011; BRASIL, 2019; IBD, 2019).

### 2.1.2 Localização da granja

Os galinheiros, de acordo com as normas estabelecidas para produção orgânica, podem ser confeccionados com materiais alternativos, como sobras de materiais existentes na propriedade, reutilização de antigas instalações ou provindos de extração legal (AVILA E SOARES, 2010).

O galinheiro poderá ser de chão batido ou cimento, mas coberto por uma cama (maravalha ou capim cortado, por exemplo), no sentido leste-oeste, tendo suas entradas norte e sul vedadas. Os piquetes ou parques são importantes quanto a apresentação de espaço aos



animais para contato social e expressão de seu comportamento natural e pastoreio. São recomendadas espécies forrageiras de hábito rasteiro com boa cobertura de solo. Alguns estudos indicam como espécies de interesse o capim Coast Cross, Estrela Africana e Quicuío, ou o aproveitamento de áreas de vegetação nativa (AVILA E SOARES, 2010; AVILA *et al.*, 2017a). E, ainda é importante a presença de árvores para o fornecimento de sombra e aumento da biodiversidade e para servir de barreiras ecológicas contra doenças e vento.

Quanto ao local para instalação da granja, deve-se atentar para o declive do terreno objetivando não se formar poças junto ao galinheiro. E ainda, o ideal é não possuir em suas imediações outros sistemas de produção – convencional ou colonial (AVILA E SOARES, 2010; AVILA *et al.*, 2017a).

A quantidade de animais por área, deve seguir o padrão especificado, conforme demonstrado na tabela 1.

Tabela 1. Densidade de galinhas em sistema de produção de ovos orgânico

<b>Animais</b>	<b>Galinheiro (Nº de aves/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Piquetes (m<sup>2</sup>/aves)</b>	<b>Rotacionado</b>
Galinhas	6 aves/m <sup>2</sup>	3 m <sup>2</sup> /galinha	Não
Galinhas	6 aves/m <sup>2</sup>	1 m <sup>2</sup> /galinha	Sim

Fonte: Brasil (2011).

### 2.1.3 Aquisição das pintainhas e manejo na fase de cria e recria

A aquisição das pintainhas provenientes de incubatórios regulamentados promove a tranquilidade quanto as informações fornecidas sobre o lote e segurança quanto às principais doenças tendo em vista a rigorosidade no controle sanitário estabelecido pelo MAPA e certificados no Serviço Veterinário Oficial – SVO (AVILA *et al.*, 2017a).

Segundo Figueiredo *et al.* (2001) para cria e recria, as pintainhas poedeiras devem ser alojadas em aviários pinteiros, distante de outras criações, tendo acesso a cama nova de 7 cm de espessura e uniforme, aquecedores a gás ou a lenha, bebedouros e comedouros destinados a fase, círculo de proteção com o intuito a facilitar o controle da temperatura e evitar correntes de vento. E, de acordo com Avila *et al.*, (2017a) poderá ser alocado em torno de 60 a 80 pintinhos por m<sup>2</sup> no círculo de proteção ou pinteiro, atentando-se a abertura do círculo de proteção gradativamente e conforme o clima na região, em tempos mais frios iniciar a partir dos 12/15 dias e em tempos mais quentes a partir do 10º dia de vida é aceitável.

Outro cuidado importante é com a manutenção da temperatura através dos aquecedores, pois até os 21 dias de vida as pintinhas não possuem total controle da temperatura corporal, sendo necessário manter o alojamento na temperatura adequada de acordo com a idade, situação necessária para manutenção a vida (TABELA 2). Inicialmente, a temperatura deve se encontrar em torno de 34°C no primeiro dia e ir abaixando 1°C por dia para que, aproximadamente, entre os 15 a 21 dias alcance os 24°C de média e a partir disso a temperatura será controlada com o uso das cortinas e outros equipamentos a disposição como ventiladores e nebulizadores (AVILA E SOARES, 2010).

Tabela 2. Temperatura de conforto térmico para poedeiras correspondente à idade

Idade (dias)	Temperatura °C		
	Mínima	Média	Máxima
1	33	34	35
2 - 3	32	33	34
4 - 5	31	32	33
6 - 7	29	30	31
8 - 10	27	28	29
11 - 14	25	26	27
15 - 21	23	24	25

Fonte: AVILA E SOARES, 2010.

A fase de recria se compreende no período entre a 7<sup>a</sup> e 20<sup>a</sup> semana de vida das frangas de postura. Os equipamentos utilizados na fase de recria são substituídos por comedouros e bebedouros definitivos e deverão ser monitorados todos os dias quanto à altura e desperdício ou falta de água e ração (AVILA *et al.*, 2017a).

As pintinhas só poderão ter acesso aos piquetes a partir dos 28 dias de idade. Sendo a densidade considerada ideal a de 5 m<sup>2</sup>/ave nos piquetes (AVILA *et al.*, 2017b; FIGUEIREDO *et al.*, 2001). Na fase de postura (após a 20<sup>a</sup> semana de vida) a densidade recomendada é de 3 m<sup>2</sup>/ave em piquetes intensivos e 1 m<sup>2</sup>/ave em piquetes rotacionados, como já demonstrado na tabela 1.

É recomendado que se evite levar os animais aos piquetes em dias chuvosos ou até mesmo em momentos de excesso de umidade no intuito da preservação e manutenção dos piquetes e favorecendo o bem-estar animal (AVILA *et al.*, 2017<sup>a</sup>, AVILA *et al.*, 2017<sup>b</sup>).

Com o acesso aos piquetes, as frangas podem assumir alimentação alternativa (legumes, frutas, caules, raízes) associada à ração balanceada específica da fase (TABELA 3 e 4), não podendo passar de 20% da dieta diária total (FIGUEIREDO *et al.*, 2001). A maturidade sexual

se compreenderá entre a 17<sup>a</sup> e 19<sup>a</sup> semana, iniciando também, assim, o programa de luz (AVILA *et al.*, 2017a, AVILA *et al.*, 2017b, AVILA *et al.*, 2017c).

Tabela 3. Metas de peso e consumo das poedeiras Embrapa 051, na fase de cria

<b>Idade (semanas)</b>	<b>Peso da ave (g)</b>	<b>Consumo diário (g)</b>
1	80	14
2	135	19
3	195	23
4	260	28
5	330	32
6	415	37

Fonte: AVILA *et al.*, 2017a. (Adaptado)

A nutrição se mantém restrita as rações comerciais comprovadamente orgânicas ou como forma de barateamento na produção, ser produzida e preparada na propriedade (BRASIL, 2011). O arraçãoamento deve ser diário com ajustes semanais de acordo com as necessidades, portanto, deve ser oferecido água e ração a vontade até a 6<sup>a</sup> semana de vida.

Segundo a IN 46/2011 em sistemas de produção orgânica não são permitidas as práticas de debicagem e nenhum tipo de prática que seja contra os princípios de bem-estar animal ou inteiramente necessários para a manutenção da sanidade e controle zootécnico.

Tabela 4. Metas de peso e consumo das poedeiras Embrapa 051 na fase de recria

<b>Idade (semanas)</b>	<b>Peso da ave (g)</b>	<b>Consumo diário (g)</b>
7	510	41
8	620	48
10	850	56
12	1.060	65
14	1.230	74
16	1.385	83
18	1.527	92
20	1.662	100

Fonte: AVILA *et al.*, 2017a. (Adaptado)

O esquema vacinal deve ser elaborado por profissional habilitado onde terá atenção aos desafios sanitários da região e também a confecção de um cronograma de desverminação das aves. As vacinas podem ser administradas pelas vias oculares ou nasais, orais, pela membrana da asa e/ou injetáveis, sendo importante a observação quanto a especificação de cada fabricante. Aves compradas de incubatórios regularizados estarão vacinadas contra as principais doenças

que acometem aves de produção como as doenças de Marek, Bouba, Newcatle e Gumboro (AVILA *et al.*, 2017a).

#### 2.1.4 Manejo na fase de postura

O manejo inicia-se quando se aproxima o período de maturidade sexual das frangas compreendida aproximadamente na 16ª semana e atingida por volta da 17ª e 19ª semanas de idade e também o programa de luz (AVILA *et al.*, 2017a). O programa de luz (TABELA 5) deve ser realizado respeitando as normas de no mínimo 8 horas de escuro (BRASIL, 2011; AVILA E SOARES, 2010), deve ser elaborado em consideração a época do ano, idade e linhagem, com oferecimento de cerca de 4,5 watts/m<sup>2</sup>. A importância do programa de luz está expressa na sincronização, auxílio no amadurecimento sexual das frangas e manutenção da produção de ovos (AVILA *et al.*, 2017a).

A densidade nos equipamentos deve ser ajustada, é recomendado 25 aves por comedouro pendular e 40 aves por bebedouro pendular. Os poleiros (FIGURA 2) devem ser construídos nas extremidades do galpão com inclinação de 30-40° da parede com o piso e ter à disposição 15 cm lineares por ave (AVILA *et al.*, 2017a). Os ninhos podem ser adquiridos ou confeccionados na propriedade, com medidas 35x40x40cm e uma boca de ninho ou 140 cm<sup>2</sup> para cada 4 galinhas (AVILA E SOARES, 2010).

Tabela 5. Programa de iluminação para poedeiras.

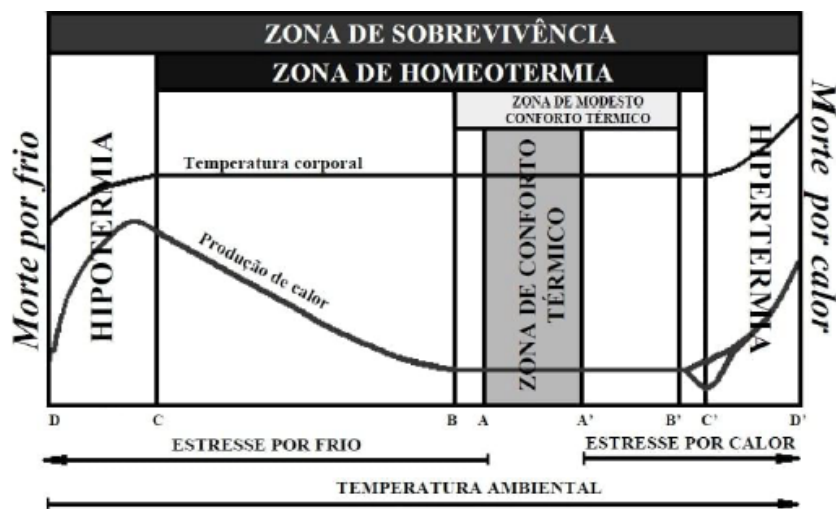
<b>Período</b>	<b>Manejo da Iluminação</b>
1º dia de vida	Fornecer 24 horas de luz e reduzir 2 horas de luz/dia até atingir luz natural
10ª a 17ª semana de idade	<b>Luz natural:</b> de janeiro a junho (fotoperíodo decrescente) <b>Luz artificial e natural:</b> julho a dezembro, 13 a 14 horas/luz/dia constante (fotoperíodo crescente)
A partir da 17ª semana de idade	<b>Luz crescente:</b> acrescentar a cada dois ou três dias meia hora de luz, 15 min pela manhã e 15 ao anoitecer, até atingir 16 horas diárias, mantendo constante até o final da produção

Fonte: AVILA *et al.*, 2017a (Adaptado).

Outro fator que deve ser considerado é a manutenção da temperatura para conservação da zona de conforto térmico para as aves. Curtis (1983) dita como Temperatura Crítica Inferior

(TCI) uma zona na qual as aves acionam mecanismos termorreguladores para produção e retenção de calor corporal, Temperatura Crítica Superior (TCS) como a zona para acionamento dos mecanismos termorreguladores para dissipação de calor corporal e entre estas zonas está localizado a Zona de Conforto Térmico (ZCT) ou termoneutralidade onde não há sensação de frio ou calor, como efeito o desempenho é potencializado dito em qualquer atividade exercida pela ave (FIGURA 1).

Figura 1. Esquema do sistema termorregulador



Fonte: DE ABREU E ABREU, 2019

Existem características físicas que podem ser observadas nas frangas em período de produção, e assim, auxiliam na verificação para o descarte de frangas improdutivas como: cristas e barbelas pequenas, secas e escurecidas, cloaca estreita, circular, pálida e seca, distância entre os ossos pélvicos menor ou igual a dois dedos, abdômen firme e pequeno. Em galinhas em período de produção é observado crista e barbelas de aparência sedosa e avermelhadas, cloaca oval e alargada, despigmentada e úmida, distância entre os ossos pélvicos de três a quatro dedos, abdômen macio e saliente, pés e bicos esbranquiçados (AVILA *et al.*, 2017a).

O início da postura é considerado quando atingem a produção de 5% de ovos/dia anunciando a chegada a maturidade sexual. Este período se dá por volta da 20ª semana de vida, com o pico de produção localizado próximo a 28ª semana de vida chegando a aproximadamente 91% na produção de ovos. A poedeira Embrapa 051 tem característica de postura até a 90ª semana de vida com índice de 52% de produção de ovos (AVILA *et al.*, 2017a; AVILA *et al.*, 2017b; AVILA *et al.*, 2017c).

Atingem 50% de produção entre 22 a 23 semanas de vida e o pico de produção entre 27 a 29 semanas de vida com 90-91% de produção, ao final da produção chegando a um total de 345 ovos/ave/ciclo (AVILA *et al.*, 2017a; AVILA *et al.*, 2017b; AVILA *et al.*, 2017c).

O consumo diário de alimento na fase de postura se equilibra a 115 grama/dia. A adaptação é feita de forma gradativa, tendo a meta de alcançar este valor até a 26ª semana de vida preparando-a para o pico de produção. Esta quantidade se mantém até a 90ª semana de vida (AVILA *et al.*, 2017a).

Em sistemas de produção de ovos orgânico, não é permitida a prática de muda forçada, assim, o animal passa pelo processo de muda naturalmente (BRASIL, 2011).

#### 2.1.5 Manejo da granja, sanidade e biosseguridade na produção orgânica

Biosseguridade é a implementação de ações e procedimentos para a proteção e controle de doenças no plantel e diminuição da carga microbiana. Esses procedimentos se tornam essenciais e de grande valia pois em sistemas de produção orgânicos é restrito o uso de medicamentos alopáticos sendo imprescindível a adoção de medidas de imunoprofilaxia e o monitoramento das aves (AVILA E SOARES, 2010; AVILA *et al.*, 2017a).

A produção orgânica deve atender as normativas do Programa Nacional de Sanidade Avícola (PNSA) para produção avícola nacional e também as normativas de controle das doenças de notificação obrigatória de estabelecimentos avícolas de reprodução e comerciais, de corte e postura (BRASIL, 2003; BRASIL, 2009; AVILA E SOARES, 2010; AVILA *et al.*, 2017a).

A granja deve estar devidamente cadastrada no Serviço Veterinário Oficial e de acordo com a legislação vigente e para isto deve atentar-se as medidas de biosseguridade, como manter local determinado para troca de roupas, calçados e visitas técnicas; ponto de desinfecção de veículos (entrada e saída), tendo apenas um único acesso ao estabelecimento; cerca de isolamento em volta do galpão de no mínimo 5m de distância entre a cerca e o galpão e/ou núcleo e 1m de altura, e placas contendo a sinalização da proibição de entrada de terceiros na propriedade/instalações além de manter todas as entradas fechadas para controle na entrada e saída de pessoal pela granja (AVILA E SOARES, 2010; AVILA *et al.*, 2017a).

O galpão deve conter proteção de tela para impedir a entrada de animais externos e outras aves carreadoras de patógenos, malha não superior a 2,54 cm. A parte superior do piquete também pode ser coberta com tela de mesma malha; local adequado para descarte das carcaças das aves e ovos descartados, como composteira ou outro método de inativação de

patógenos que seja de acordo com a legislação vigente; implantar, manter e registrar manejo de pragas e possuir controle integrado de roedores; aquisição de pintainhas de um dia ou frangas provenientes de estabelecimentos certificados e cadastrados no SVO e regular a legislação vigente (AVILA E SOARES, 2010; AVILA *et al.*,2017a).

Com o vazio sanitário ao final do ciclo de produção, todos os equipamentos portáteis, cama e ninhos são retirados e iniciado a lavagem e desinfecção do aviário e os itens retirados. Na produção orgânica é imprescindível o uso de desinfetantes biodegradáveis (ácido peracético, hipoclorito de sódio, cal, iodo) e importantíssimo seguir as informações do fabricante quanto ao uso do mesmo. (AVILA E SOARES, 2010; BRASIL, 2011; AVILA *et al.*,2017a).

A limpeza associada ao vazio sanitário é uma ferramenta necessária na quebra do ciclo de diversos patógenos e, após a limpeza, desinfecção, caiação ou não, e colocar nova cama, o aviário deve ficar fechado aguardando o próximo lote por um período de no mínimo 21 dias, porém, antes da entrada do próximo lote o aviário deve ser submetido a nova desinfecção e ficar fechado por mais dois dias (AVILA E SOARES, 2010; AVILA *et al.*,2017a).

Deve ser estabelecido monitoramento e rotina de limpeza diária nas áreas internas dos galpões ou núcleos, e nas áreas externas como: limpeza dos comedouros e bebedouros diariamente, recolhimento dos ovos de quatro a seis vezes ao dia para reduzir possíveis contaminações, manutenção e remoção de entulhos, uso da vassoura de fogo na eliminação de teias de aranha e penugens. Todos e quaisquer equipamentos e materiais que sejam introduzidos e retirados da granja devem ser higienizados para evitar disseminação de doenças entre granjas e do ambiente externo com a granja (AVILA E SOARES, 2010; AVILA *et al.*,2017a).

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 Ave**

O híbrido escolhido para o projeto é a Embrapa 051, resultante do cruzamento entre as linhagens *Rhode Island Red* e *Plymouth Rock Branca*, selecionadas pela Embrapa Suínos e Aves. São poedeiras semipesadas coloniais rústicas especializadas na produção de ovos de mesa de casca marrom, adaptando-se bem em sistemas de produção não intensivos. Apresentam altas metas de desempenho em comparativo na produção agroecológica de ovos com produção média de 345 ovos atingindo 90/91% de produção no pico, aproximadamente na 30ª semana de vida.

Serão adquiridas 500 frangas com idade de quatro meses de vida (16 semanas). É disposta na IN 46/2011 que frangas poedeiras em sistemas orgânicos devem passar dois terços de sua vida no sistema orgânico para que seus produtos sejam considerados orgânicos, com o período de produção chegando até 90ª semana, limita-se a compra de animais com no máximo cinco meses de vida; outra questão é a redução de custos quanto a equipamentos e instalações para cria e recria destes animais. Após a 90ª semana, as frangas serão vendidas a abatedouros devido à queda na produção de ovos.

Figura 2. Poleiros verticais sem tela (esquerda) e telado (direita).



Foto: Valdir S. de Avila/Embrapa (esquerda); Márcio G. Saatkamp (direita).

### 3.2 Localização

O projeto será implantado em uma área de 2 hectares, localizada na zona rural de Luziânia-GO.

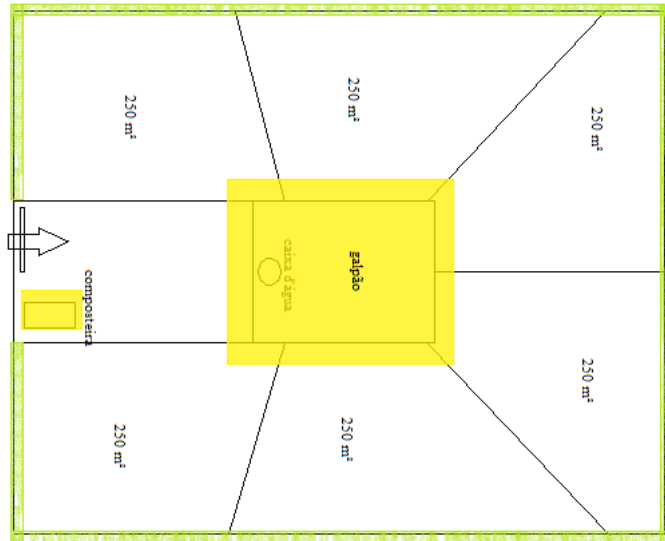
O local é de fácil acesso e proximidade com as cidades de Luziânia, Cristalina, Valparaíso e Jardim do Ingá, além de estar próximo a Brasília-DF e Região Integrada do Entorno (RIDE). Centros comerciais para escoamento da produção de ovos de galinha: feiras, supermercados, CEASA, Feira de Orgânicos-DF e Mercado Orgânico-DF.

### 3.3 Implantação do galpão



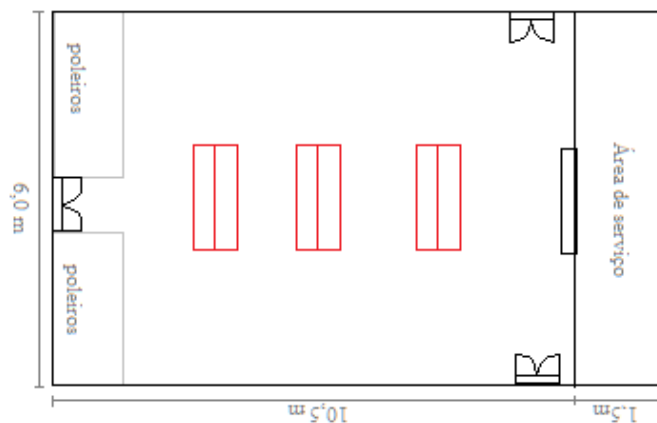
Serão construídos dois núcleos (FIGURA 3) com capacidade para 250 frangas. O núcleo terá 72 m<sup>2</sup> (sendo 6 metros de largura por 12 de comprimento) destes, 42 m<sup>2</sup> de área útil – desconsiderando poleiros, ninhos e área de serviços – com 3,5 m de pé direito.

Figura 3. Croqui visão aérea do núcleo de produção de poedeiras



Legenda: Cerca viva (verde), telhados (amarelo), entrada da granja e arco de desinfecção (seta), caixa d'água (círculo).

Figura 4. Croqui da área interna do galpão demonstrando local dos ninhos (centro), poleiros e área de serviço.



Legenda: Ninhos (vermelho), portinholas para acesso aos piquetes (à direita, esquerda no canto superior e no centro ao fundo), poleiros (cinza), porta principal (superior ao centro).

Terão as paredes norte e sul bloqueadas por parede de alvenaria, nas laterais, mureta de 30cm de altura e proteção para o meio externo com tela de malha 2,0 cm além do uso de cortinas, ventiladores e nebulizadores para controle térmico, assim, proporcionar conforto às

aves. O galpão apresentará 2% de inclinação a partir do meio para as laterais no intuito de evitar o acúmulo de líquidos no centro do aviário.

Os poleiros estarão dispostos ao longo da parede sul do galpão com disponibilidade linear de 38 m. Serão distribuídos 72 ninhos em baterias de 24 bocas dispostos em ninhos duplos (fixados pela parte posterior) 2 andares de 6 bocas (FIGURA 4).

Estarão dispostos envolta de cada núcleo 6 piquetes de 250 m<sup>2</sup> cada um com forrageira do tipo Estrela Africana juntamente com árvores nativas já presentes no local, os piquetes terão tela de malha 2,0 cm com 1 m de altura e cerca viva nas extremidades dos piquetes como forma de prevenção e corta-vento (FIGURA 3 e 4).

### **3.4 Alojamento e área de serviço**

Na propriedade haverá alojamento. Será composto por um quarto, sala, cozinha, banheiro e área de serviço. Em cada núcleo terá uma área de serviço destinada a armazenemento das bandejas para ovos, balança e estrado com as rações, pedilúvio junto a porta para o externo e banheiro, nas dimensões 6x1,50 m (FIGURA 4).

### **3.5 Produção**

A estimativa de rendimento na produção de ovos para Embrapa 051 são de 345 ovos/ave/ciclo. Tendo em vista esse valor, considerando 250 aves por ciclo em cada núcleo e 500 aves no total, serão 172.500 mil ovos ou 28.750 mil bandejas de 6 unidades ao final do ciclo de produção de dois lotes.

### **3.6 Escalonamento do lote**

Buscando produção de ovos durante todo o ano, o escalonamento se torna necessário. Ao implantar o projeto, o primeiro lote de frangas dará entrada no núcleo 1 e, a partir de simulações, viu-se melhor aproveitamento no escalonamento de 2 lotes, a entrada do segundo lote quando o primeiro atingir 54 semanas de idade. Tendo em vista os vazios sanitários, tempo de maturidade sexual e a taxa de postura foi elaborado um panorama de três anos de projeto (FIGURA 5 E 6).

### 3.7 Alimentação das frangas

A Embrapa 051 tem característica de consumo diário de 100-115 gramas da 20ª semana até a 90ª semana de vida. Serão feitas na propriedade três tipos de ração: pré-postura, postura I e postura II, esta medida auxilia na diminuição do custo de produção.

### 3.8 Manejo sanitário

Para melhor controle sanitário, será adotado o princípio de “*all in all out*”, a cama de frango será revolvida todos os dias para eliminação de torrões e dispersão dos gases de amônia, após a saída do lote será realizado vazio sanitário de 21 dias com a utilização da prática de fermentação plana para a reutilização da cama no próximo lote. Diariamente, serão realizadas limpezas nos bebedouros e comedouros, além da verificação dos ninhos e coleta dos ovos por pelo menos seis vezes ao dia.

As frangas, possuindo 16 semanas de vida no momento da compra, serão necessários dois manejos vacinais contra as doenças de Newcastle, Bronquite Infecciosa e Síndrome da queda de postura (EDS), vide tabela 6 para idade e vias de administração.

Tabela 6. Programa básico de vacinação para poedeiras Embrapa 051 a partir da 16ª semana

Idade (semanas)	Doença	Via de Administração *
	EDS	Im
16	Newcastle	Im
	Bronquite	Im
45	Newcastle	Im
	Bronquite	Im

Fonte: AVILA *et al.*, 2017b (Adaptado)

\* Im: Intramuscular

A cama de frango será substituída quando forem observados excesso de fezes, alto grau de umidade e com áreas compactadas de forma que não seja capaz o revolvimento. Serão

utilizados para limpeza do aviário desinfetante biodegradável e vassoura de fogo, para maior eficiência no controle dos microrganismos.

Será monitorado a entrada e saída de pessoal e equipamentos no interior da granja, obrigatoriedade de vestuário de uso específico oferecido pela granja. Também, será implantado programa de prevenção e controle de roedores e outros animais silvestres nas imediações da granja.

### 3.9 Descarte

As frangas híbridas Embrapa 051 possuem a característica de produção de ovos até a 90ª semana, 10 semanas a mais que as outras espécies coloniais utilizadas. Ficam com aproximadamente 2,385 kg, considerado um bom peso para abate de poedeiras semipesadas. Em sistemas de produção orgânico pode-se obter na fase de postura taxa de mortalidade 0%, pela característica do sistema de criação.

## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Para o planejamento da produção de ovos acumulados considerou-se os índices zootécnicos da galinha Embrapa 051 (FIGURA 5), assim como o manejo dos 2 lotes para a produção de ovos acumulados (FIGURA 6).

Figura 5. Panorama da taxa de postura e ovos acumulados da Embrapa 051

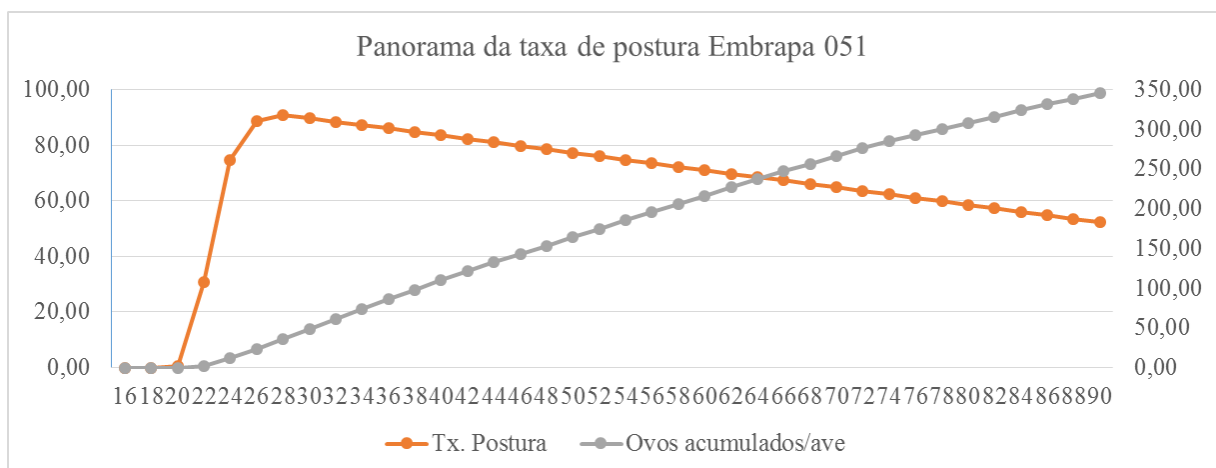
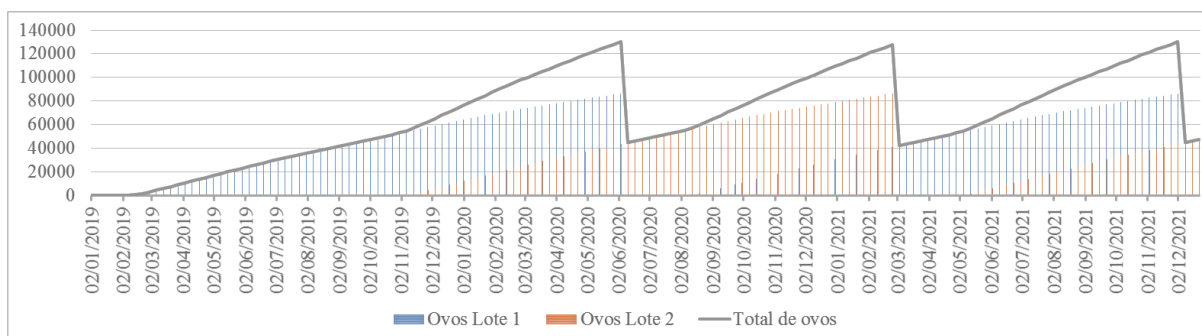


Figura 6. Produção de ovos acumulados nos períodos por ciclo de dois lotes



Os coeficientes técnicos reservados a produção de ovos de galinha orgânicos como: insumos, materiais, equipamentos, receita, lucro e tudo que será utilizado para produção de 28.750 mil bandejas de 6 ovos ao longo do ciclo de produção, no quantitativo de 2 núcleos de 250 galinhas poedeiras, estão expressas nas tabelas 7 a 10.

Levando em consideração que o produtor rural confeccionaria todas as instalações com materiais já existentes na propriedade, estipulou-se as metragens quanto as especificações para dois núcleos com cada um contendo 250 aves, vide tabela 7.

Tabela 7. Instalações para 500 frangas poedeiras.

	Un.	Quantidade/núcleo	Total
Terreno	Ha	1	2
Galpão	m <sup>2</sup>	72	144
Área utilizável – galpão	m <sup>2</sup>	42	84
Piquetes	un	6	12
	m <sup>2</sup>	250	1.500
Área de serviço	m <sup>2</sup>	9	18
Alojamento	m <sup>2</sup>	-	70

Para cálculo do consumo de rações, foram utilizadas as quantidades expressas para a Embrapa 051 considerando o período de permanência no núcleo – 16<sup>a</sup> a 90<sup>a</sup> semana de vida (TABELA 8). Resultando no montante de 29.690.500 kg de rações que deverão ser confeccionadas e/ou compradas no período determinado, entre 4 formulações distintas.

Tabela 8. Consumo de ração para 500 frangas poedeiras durante o ciclo de produção.

	Un	Quantidade/ave	Subtotal	Total/kg
Ração pré-postura, 16 - 21 semanas	kg	3.934	1.967.000	
Ração postura I 22 - 37 semanas	kg	12.782	6.391.000	
Ração postura II 38 - 65 semanas	kg	22.540	11.270.000	
Ração postura III 66 – 90 semanas	kg	20.125	10.062.500	
				29.690.500

A tabela 9 expressa em números absolutos as quantidades necessárias de equipamentos que deverão ser confeccionados para implantação de dois núcleos de 250 aves em sistema orgânico, além de demonstrar equipamentos básicos para confecção das rações, armazenamento, controle e pesagem dos ovos e rações.

As bandejas para os ovos serão mantidas com estoque na área de serviço de pelo menos 2 mil bandejas em cada núcleo, para atender a demanda de postura, e deverão ser repostas e conferidas todos os dias.

As rações serão armazenadas em cima dos estrados como prevenção a deterioração quanto ao contato com a humidade do chão e para evitar o aparecimento roedores.

Tabela 9. Equipamentos necessários para criação de 500 poedeiras em sistema orgânico.

	Un	Unidade/ave	Total
Comedouro tubular	un	1/25	20
Bebedouro pendular	un	1/40	13
Ninhos	bocas	¼	144
Poleiros	m	0,15/1	76
Caixa d'água 500 L	un	1*	2
Triturador de milho	un	1*	2
Misturador de ração	un	1*	2
Balança digital 30kg	un	1*	2
Balança mecânica 150kg	un	1*	2
Estrados de madeira	un	2*	4
Bandejas de ovos	6 un	14.375	28.750

\* Unidades por núcleo

Foram considerados a receita dos principais produtos provindos da produção de aves sendo estes os ovos, as aves vivas para o abate ou venda direta e a cama de aviário. Através de pesquisas do mercado atual se estabeleceu essa média de valores para os três produtos gerando uma renda bruta de R\$ 311.438,40 ao final de dois ciclos completos (TABELA 10).

Tabela 10. Receita das vendas na produção de 500 frangas poedeiras em sistema orgânico.

	Un	Qnt/ave	Qnt/núcleo	Total	Valor/un(R\$)	Subtotal (R\$)
<b>Ovos/ciclo</b>	Ovo	345	86.250	172.500	9,99***	287.212,50
<b>Aves</b>	kg na	2,385*	596,25	1.192,50	14,68****	17.505,90
<b>Cama de aviário</b>	Ton	-	4	8**	21,00*****	6.720,00
<b>Total (R\$)</b>						<b>311.438,40</b>

\* Peso médio da ave ao final do ciclo de produção; \*\* Considerando a venda do total de maravalha adquirida, sem o cálculo do acúmulo de fezes; \*\*\* Valor da bandeja de 6 unidades; \*\*\*\* Valor por kg de peso vivo; \*\*\*\*\* Valor unitário de saco com 25 kg.

A agricultura orgânica vem como resposta ao desenvolvimento rural sustentável com conhecimentos empíricos, práticas antigas agregando tecnologia (ROEL, 2002), todavia, a adição de tecnologia, para alguns autores, corresponda a perda de material genético existente nas comunidades de produtores familiares tradicionais (FEIDEN *et al.*, 2018). Ainda assim, é um sistema onde são observadas as necessidades de cada espécie animal no intuito de conservar animais saudáveis e livres de estresse (VIEIRA, 2012).

A avicultura agroecológica é uma alternativa de baixo custo para incremento das atividades existentes na propriedade, além de oferecer a chance de fixação dos jovens no campo. A presença da produção de ovos em pequena escala em pequenas propriedades rurais se torna fator primordial para o equilíbrio e manutenção do mercado local, estabilidade dos preços e garantias de segurança alimentar e nutricional aos familiares e consumidores (TABARRO E FEIDEN, 2016).

Dos fatores que favorecem o baixo custo do sistema estão: a utilização de pouco espaço para a construção de dois núcleos favorecendo o incremento da atividade em pequenas propriedades. A produção de milho na propriedade para composição das rações tendo em vista que a conversão orgânica é praticada em toda extensão da propriedade, auxiliando regiões em que não há opções de rações comerciais orgânicas disponíveis no mercado.

Com a alternativa de uso de materiais alternativos e disponíveis na propriedade como ripas de bambus, tijolos, madeira de eucaliptos, uso de sapé para os telhados. Há também alternativas quanto a confecções de bebedouros e comedouros a partir dos gomos de bambu em forma de calhas, outro exemplo é a confecção de um misturador de ração utilizando um tambor com um eixo e pás em seu interior; a compra de alguns dos insumos e equipamentos se resumirá no que necessitará de um capital inicial para compra.

Além das vantagens já conhecidas pela produção em sistema orgânico como a garantia de uso de insumos naturais, ausência de conservantes, agrotóxicos e antibióticos, em estudo de Lemos *et al.* (2015), constatou-se que os ovos de produção orgânica apresentam boa pigmentação de gema e boa qualidade interna quanto a nutrientes, mas sendo importante ressaltar a qualidade externa do produto (casca), a espessura por exemplo, ampliando a qualidade de um produto que ainda é de pequena produção nacional, mas que possui alto valor agregado.

Este projeto foi desenvolvido preconizando a praticidade para otimização dos manejos e controle sanitário, assim, utilizando uma baixa densidade populacional com dimensões que comportem os animais sem usar do limite de ocupação (6 aves/m<sup>2</sup>).

Pozzi e Neto (2016) evidenciaram os conflitos no sistema de produção orgânico quando levados a níveis de grande escala como na Fazenda da Toca, que tinha toda sua produção em sistema convencional e depois convertido a orgânicos, observou a necessidade de estratégias utilizadas principalmente por grandes empresas como terceirização de linhas de produção, desistência de linhas de produção com baixa lucratividade (linha de derivados lácteos) e parcerias com outras empresas para redução de custos e aumento no alcance a novos clientes (linha de ovos em parceria com a Korin Agropecuária e três empresas de logística), portanto, é necessário um grande aporte financeiro para conversão em alta escala como a realizada na Fazenda da Toca.

Tavares (2016) aponta que dentre as exigências de bem-estar, os sistemas de produção alternativos se destacam, mas que erram quanto as condições sanitárias e este fator influencia os resultados da produção podendo tornar o custo por ave em sistemas alternativos muito elevado em relação ao convencional.

Schwartz e Abreu (2015) relata incongruências no entendimento de pequenos produtores rurais sobre o que realmente são práticas de bem-estar animal, mesmo entre produtores pró bem-estar animal, há falta de conhecimento técnico sobre a questão, tanto ética, sanitária e econômica. Ressaltando a participação governamental e entidades para implantação de bases sólidas de conhecimento, além de assistências e criação de políticas públicas. Muñoz *et al.* (2016) preconiza uma maior participação dos órgãos no auxílio quanto aos registros e documentos (PMO), transparecer que essa atividade pode se tornar rotineira e simples, além de muito importante para a rastreabilidade do produto, questão vital para a permanência da certificação orgânica.

Conflitos socioeconômicos e ambientais acabam embargando o processo de desenvolvimento e geração de renda na agroecologia, entretanto, vem progredindo lentamente quebrando paradigmas e conceitos, buscando cada vez mais sua autonomia (TABARRO E FEIDEN, 2016). Os produtores são conscientes quanto a diversidade dos seus produtos em relação aos demais e não abrem mão da correta identificação dos produtos e fornecedores no processo de comercialização (MUÑOZ *et al.*, 2016).

Em entrevista a produtores orgânicos familiares do DF na questão ao controle sanitário e epidemiológico presentes na normativa, os produtores prezam por ações preventivas a utilizar as medidas de controle, por terem baixo conhecimento sobre as normativas, pois valorizam o reconhecimento como grupo de produtores orgânicos (MUÑOZ *et al.*, 2016).

A permanência do produtor como orgânico exige muito do produtor rural vide a necessidade em participação social e coletividade entre as unidades próximas, e, mesmo



usufruindo de cursos, treinamentos e assistência técnica, poderá resultar em abandono das práticas e no fracasso quanto a melhoria na produção (AIRES *et al.*, 2018).

Em contrapartida, há estados que contém feiras com presença de uma variedade de ofertas de alimentos orgânicos, maior destaque para as hortaliças e frutas (OLIVEIRA *et al.*, 2019). Em particular o DF, com suas características predominantemente urbana, favorece a logística de distribuição e comercialização, tendo em vista que pelo fato de residir na capital há um aumento de 86% na possibilidade de consumir alimentos orgânicos, em relação aos outros estados (GONÇALVES *et al.*, 2016).

Fator que contribui para uma ótima saída de produtos orgânicos está no investimento em divulgações do produto aliados a presença de um mercado especial e de completa aceitação pelo consumidor, assim, a demanda cresce, o consumo *per capita* aumenta, outro aliado está o aumento da renda, em qualquer classe social, proporcionando esperado aumento no consumo de alimentos orgânicos (GONÇALVES *et al.*, 2016; SANTOS *et al.*, 2009).

A produção de ovos, principalmente, nos fornece um produto (ovo) e 2 coprodutos (cama de aviário e o abate e venda das frangas). E, como um destes produtos a venda da cama se torna ótima alternativa na receita da granja. Pela característica do processo de produção a cama poderá ser facilmente vendida a empresas que procederão com o beneficiamento da cama; outra alternativa é a realização do beneficiamento na propriedade e a venda direta como adubo orgânico (SALLA *et al.*, 2017). A cama, por compor boa parte da receita em sistema de produção de ovos, o beneficiamento se torna melhor opção aos pequenos produtores. Rech (2017) estabeleceu um processo simples e que comprovadamente inativa e controla os microrganismos presentes na cama de frango, chama-se fermentação plana, através do umedecimento da cama de frango, cobertura com lona e fermentação por 10 dias, após esse processo ocorrerá o revolvimento da cama, retirada das crostas e ventilação do aviário por 2 dias. Otimizando o vazio sanitário.

Com relação ao peso ao abate, o desempenho corporal reflete de maneira nítida a eficiência de manejo, a avaliação constante das amostras de peso e manutenção no manejo favorecem o desenvolvimento dos animais de acordo com o esperado da linhagem (BIGSAL, 2019).

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O projeto constando a descrição técnica para implantação da granja orgânica, mostrou tecnicamente ser viável para produção em baixa escala de ovos orgânicos tendo em vista o

pequeno e médio produtor rural como principal beneficiário. Maiores pesquisas são necessárias para o melhor entendimento das descrições econômicas frente a diferentes tipos de escalonamentos, linhagens, estruturas e equipamentos.

## REFERÊNCIAS

- AIRES, F. P. G.; SILVA, E. E.; SILVA, J. A.; SILVA, L. C.; CASTRO, T. M. M. G. Diagnostico e avaliação de sustentabilidade do projeto de produção agroecológica integrada sustentável - PAIS em assentamento agrícola no estado de Roraima. **Revista Eletrônica Ambiente, Gestão e Desenvolvimento**, v. 11, n. 01, p. 203-229, 2018.
- AVILA, V. S.; FIGUEIREDO, E. A. P.; KRABBE, E. L.; DUARTE, S. C.; SAATKAMP, M. G. Poedeira Embrapa 051 – Guia de manejo das poedeiras coloniais de ovos castanhos. **Embrapa Suínos e Aves**. Concórdia, 2017b.
- AVILA, V. S.; KRABBE, E. L.; CARON, L.; SAATKAMP, M. G.; SOARES, J. P. G. Produção de ovos em sistemas de base ecológica. **Embrapa Suínos e Aves**. Concórdia, 2017a.
- AVILA, V. S.; KRABBE, E. L.; SAATKAMP, M. G. Poedeira Embrapa 051. 2 ed. **Embrapa Suínos e Aves**. Concórdia, 2017c.
- AVILA, V. S.; SOARES, J. P. G. Produção de ovos em sistema orgânico. **Embrapa Suínos e Aves**. Concórdia, 2010.
- AZEVEDO, G. S.; SOUZA, J. P. L.; CARDOSO, J. Á.; ARAUJO P. H. H.; SANTOS NETA, E. R.; NOVAS, M. P. V. Produção de aves em sistema orgânico. **PUBVET**, v. 10, p. 271-355, 2016.
- BIGSAL – Nutrição Animal. Criação e manejo de galinhas poedeiras. Disponível em: <http://www.bigsal.com.br/cartilha/CRIACAO-E-MANEJO-DE-AVES-POEDEIRAS.pdf>. Acesso em: 28 out. 2019.
- BRASIL. Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 dez. 2003. Seção 1, p. 8.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Caderno do Plano de Manejo Orgânico**. Disponível em: [http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/arquivos-publicacoes-organicos/caderno\\_do\\_plano\\_de\\_manejo\\_organico.pdf/view](http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sustentabilidade/organicos/arquivos-publicacoes-organicos/caderno_do_plano_de_manejo_organico.pdf/view). Acesso em: 13 nov. 2019.
- BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa No. 46 de 6 de outubro de 2011. Regulamento técnico para os sistemas orgânicos de produção animal, vegetal, constante do Anexo I à presente Instrução Normativa. **Diário Oficial da União**. No. 194, Seção 1. p. 4-11. 7 out. 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Legislação para os sistemas orgânicos de produção animal e vegetal**. Brasília: MAPA, 2009.

CURTIS, S. E. **Environmental management in animal agriculture**. Ames: Iowa State University Press, 1983.

DE ABREU, P. G.; ABREU, V. M. N. Conforto térmico para aves. **Engormix**, Concórdia, mar. 2012. Avicultura. Disponível em: <https://pt.engormix.com/avicultura/artigos/conforto-termico-aves-t37559.htm>. Acesso em: 15 nov. 2019.

FEIDEN, A.; JULIANO, R. S.; DA COSTA, E. A. Pré-diagnóstico da produção de aves pelos agricultores do Grupo Bem Estar no Assentamento 72 em Ladário MS. In: Embrapa Pantanal- Artigo em anais de congresso (ALICE). **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 2, 2018.

FERREIRA, L. C. B. Leite orgânico. In: Luiz Carlos Britto. **EMATER**, 1 ed., Brasília, 2004.

FIGUEIREDO, E. A. P.; AVILA, V. S.; ROSA, O. S.; JAENISCH, F. R. F. Cria e recria das poedeiras coloniais Embrapa 051. Instrução Técnica para o Avicultor. **Embrapa Suínos e Aves**. Concórdia, 2001.

FIGUEIREDO, E. A. P.; SOARES, J. P. G. Sistemas orgânicos de produção animal: dimensões técnicas e econômicas. In: 49ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. 2012, Brasília. **Anais [...]**. Brasília, 2012.

FRISON, E.; ROVER, O. J. Entraves para a certificação orgânica do leite numa central cooperativa de agricultores familiares do oeste catarinense. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 9, n. 2, p. 70-83, 2014.

GONÇALVES, F. O.; ROLIM, M. F. S.; ROSA, T. M. Motivações para o Consumo de Alimentos Orgânicos - Possibilidades do Distrito Federal. **Companhia De Planejamento Do Distrito Federal – CODEPLAN**. Brasília, 2016.

IBD. Certificações. Disponível em: <https://ibd.com.br/certificacoes>. Acesso: 25 set. 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção de Ovos de Galinha. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pog/tabelas>. Acesso: 25 set. 2019.

IFOAM. Change for Good. **Consolidated Annual Report of IFOAM Organics International e its Action Group**. 2018

LEMOS, M. J.; CALIXTO, L. F. L.; TOGASHI, C. K.; OLIVEIRA, S. M.; PINHO T. P.; MELO, A. L. P.; BARBOSA, M. I. M. J. Qualidade de ovos orgânicos produzidos no município de Seropédica – RJ. **Revista AGROTEC**, v. 36, n. 1, p. 50-57, 2015.

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

MUÑOZ, C. M. G.; GÓMEZ, M. G. S. SOARES, J. P. G.; JUNQUEIRA, A. M. R. Normativa de Produção Orgânica no Brasil: a percepção dos agricultores familiares do

assentamento da Chapadinha, Sobradinho (DF). *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 54, n. 2, p. 361-376, 2016.

OLIVEIRA, J. R.; SILVA, F. S.; COSTA, C. A. S.; RODRIGUES, P. L.; BRONZE, A. B. S. Aspectos da Cadeia Produtiva de Produtos Orgânicos Comercializados em Belém - Pa. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3. 2016. ISSN 2236-7934. Disponível em: <http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/cad/article/view/18398>. Acesso em: 28 out. 2019.

ORMOND, J. G. P.; PAULA, S. R. L. D.; FAVERET FILHO, P. D. S. C.; ROCHA, L. T. M. D. Agricultura orgânica: quando o passado é futuro. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 15, p. 3-34, mar. 2002.

PENTEADO, S. R. Agricultura orgânica. Piracicaba: **ESALQ - Divisão de Biblioteca e Documentação**, 2001. 41 p. (Série Produtor Rural, Edição Especial)

POZZI, G. J. R.; NETO, M. M. Conflitos entre a produção orgânica em grande escala e a agroecologia. *Revista Interface Tecnológica*, v. 14, n. 1, p. 332-347, 2017.

ROEL, A. R. A agricultura orgânica ou ecológica e a sustentabilidade da agricultura. **Revista Internacional de Desenvolvimento Local**. Vol. 3, n. 4, p. 57-62, 2016.

SALLA, A.; DELGADO, M. F.; PIACENTE, F. J. Diagnóstico ambiental da produção avícola de postura: estudo sobre os dois principais sistemas de produção sob a óptica dos seus resíduos sólidos. **REMIPE - Revista de Micro e Pequenas Empresas e Empreendedorismo da Fatec**. Osasco, v. 3, n. 1, p. 18-39, 2017.

SANTOS, M. W.; RIBEIRO, A. G. P.; CARVALHO, L. S. Criação de galinha caipira para produção de ovos em regime semi-intensivo. **Programa Rio Rural**. Niterói, RJ: SEAPPA, 2009.

SCHWARTZ, F. F.; DE ABREU, L. S. Bem-estar animal na produção de ovos orgânicos no Estado de São Paulo: percepção social e avaliação técnica nas granjas. **Embrapa Meio Ambiente**, Artigo em periódico indexado (ALICE), 2015.

TABARRO, C.; FEIDEN, A. Produção de Ovos em Transição Agroecológica – Alternativa de Diversificação de propriedade e permanência de Jovens no Campo. **Cadernos de Agroecologia**, v. 11, n. 2, 2016.

TAVARES, B. O. **Custos e desempenho zootécnico de diferentes sistemas de criação de poedeiras**. 2017. Tese (Mestrado em Agronegócio e Desenvolvimento) – Universidade Estadual Paulista, Tupã, 2017.

VANDERLINDE, T. O testamento agrícola de Sir Albert Howard: aporte para discussão sobre sustentabilidade no campo. **Espaço Plural**, v. 9, n. 18, p. 157-159, 2008.

VIEIRA, J. S. M. **Criação de Galinhas Caipiras em Sistema Orgânico**. 2017.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por me fazer mais forte na fé e dar forças a persistir em meus sonhos. Meus pais, por contribuírem para que eu me tornasse a pessoa que sou hoje, por me apoiarem durante toda minha vida. Meu amor, Ueine, por ser sempre presente e encorajador. Meu filho, Tiago, por me dar alegria e motivos a continuar quando eu queria apenas desistir. Minha orientadora, Fabiana Fonseca, pela paciência e auxílio. Agradeço ao Reinaldo Lopes Morata por ter me presenteado com oportunidades únicas e ter me apresentado ao João Paulo Guimarães Soares e a Produção Animal Orgânica. Agradeço, também, a João Paulo pela oportunidade de estágio na área de orgânicos e toda a informação que pacientemente me ensinou. Agradeço a todos os professores e colegas que passaram em minha vida e doaram um pedacinho de si para que eu me tornasse quem sou hoje.