



ANAIS

ANÁLISE DOS SISTEMAS INDUSTRIAIS DE PRODUÇÃO DE OVOS: UM ESTUDO COMPARATIVO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO DOS MÉTODOS CONVENCIONAIS E ALTERNATIVOS

SILVIO RODRIGO DOS REIS

silvioreisoficial@gmail.com

UNIVERSIDADE ESTADUAL JÚLIO DE MESQUITA - JABOTICABAL

NELSON PERUZZI

nelson.peruzzi@unesp.br

FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS - CÂMPUS DE JABOTICABAL

ADRIANO DOS REIS LUCENTE

adriano.lucente@unesp.br

FCAV-UNESP

RESUMO: O objetivo deste trabalho é realizar um comparativo dos custos oriundos do processo produtivo de ovos nos sistemas convencionais e Cage Free e Free range, também conhecidos como alternativos. A metodologia da pesquisa foi exploratória, uma vez que não se conhecia o fenômeno estudado. As abordagens qualitativa e quantitativa foram usadas para mensurar e compreender os significados dos fenômenos a partir do seu contexto real, considerando tempos e espaços de atuações e reflexões, o que é o caso do trabalho. Foram levantados e analisados os valores dos custos de produção dos ovos nos sistemas convencional, cage free e free range. Os resultados deste estudo mostram que o maior impacto no processo de produção de ovos, independente do sistema utilizado, é a ração. A Alternativa encontrada para obter a redução dos custos de produção, foi a alteração de algumas matérias-primas na composição da ração das aves poedeiras.

PALAVRAS CHAVE: redução de custos; aves poedeiras; sistemas de produção de ovos;

ABSTRACT: The aim of this article is a comparative of costs from Cage Free and Free Range conventional production processes, also known as alternative processes. It was applied exploratory research methodology because It was an unknown phenomenon. Quality and quantity approaches were used to measure and understand the meaning of the phenomena from a real context, taking in consideration action time and space as well as the outcomes, which is the paper's case. Conventional systems Cage Free and Free Range egg production cost value were raised and analysed. The results of this study show that the greater impact on egg production, no matter the system used, was the change of some raw material in the laying-egg birds ration compositor.

KEY WORDS: cost reduction; egg laying birds; egg laying production systems



ANAIS

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos principais países produtores e exportadores no agronegócio há alguns anos e sua participação continua crescendo (CEPEA, 2022). Neste contexto está o ovo de galinha que é um alimento natural, rico em nutrientes, de baixo custo e que proporciona inúmeros benefícios para a saúde (CEPEA, 2022).

A produção de ovos no Brasil cresceu aproximadamente 62% nos últimos anos, saindo de 34,13 bilhões de unidades em 2013 para 55,53 bilhões em 2020 (ABPA, 2021), sendo o estado de São Paulo o maior produtor com 29,83% da produção nacional. Estes números se refletem na produtividade avícola industrial brasileira e colocam o país como um dos maiores produtores e consumidores de ovos do mundo, uma vez que 99,63% de toda produção fica no mercado interno, tendo apenas 0,31% da produção sendo exportado.

Segundo Amaral (2016) em virtude do crescimento da demanda de consumo da produção de ovos no Brasil, o setor de avicultura de postura vem se tornando cada vez mais industrializado e os sistemas de controle automático têm desempenhado um papel significativo no agronegócio.

De acordo com Russo (2019) no Brasil o sistema de produção mais comum é o “convencional”. O sistema convencional é caracterizado pela disposição das aves em gaiolas suspensas em, no máximo oito níveis, pois traz algumas vantagens na sua utilização como melhor controle de produtividade e sanitário das aves, facilidade na distribuição das rações, aplicação de medicamentos, menor contato dos ovos com as excretas, tendo assim, melhor higiene.

Porém, este método é alvo de críticas por parte de algumas sociedades que se preocupam com o bem-estar dos animais, pois neste modelo as aves têm um espaço reduzido para realização do comportamento natural, tais como, bater asas, ciscar, usar poleiros dentre outros. Neste sentido, muitos consumidores têm se preocupado com a origem dos ovos que estão consumindo, seja por uma melhor qualidade do produto e segurança alimentar ou pelo bem-estar das galinhas poedeiras.



ANAIS

Muitas empresas estão se preocupando com o bem-estar animal, pois os modos de produção podem trazer benefícios econômicos, uma vez que a origem dos produtos agropecuários pode ser decisiva no processo de compra para muitos consumidores. Neste sentido as empresas que utilizam ovos na produção de seus produtos também estão solicitando a mudança nos processos produtivos, como aumento do tamanho das gaiolas, maior espaço para as aves e o fim da debicagem (RUSSO, 2019).

Os sistemas alternativos industriais de produção de ovos são *cage free* e *free range*, que são sistemas livres de gaiolas, mas dentro dos galpões. O *free range* tem características semelhantes ao *cage free* porém, as aves têm um período de no mínimo de 6 horas, que elas podem estar fora dos galpões, no pasto podendo ter seus movimentos naturais com maior regularidade (AGROCERES, 2019). Ambos sistemas buscam seguir conceitos de bem-estar animal que são demandados por consumidores finais específicos.

O grande desafio para os produtores avícolas do Brasil é implantar sistemas alternativos que se preocupem com o bem-estar das aves e ao mesmo tempo ser competitivo em relação aos custos do processo produtivo, isto é, adequar os processos produtivos alternativos para atingir os propósitos de bem-estar animal, sustentabilidade com produtividade e máximo retorno financeiro.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Muitas empresas do setor de avicultura de postura estão preocupadas com a valorização dos consumidores em relação as necessidades das práticas de bem-estar dos animais nos processos produtivos. A União Brasileira de Avicultura (UBA, 2008), reconhece que o bem-estar do animal deve ser uma grande preocupação do agronegócio, tanto quanto a preservação ambiental, a segurança alimentar e as boas condições no ambiente de trabalho.

Segundo Russo (2019) o sistema convencional é predominante na criação de aves poedeiras no Brasil, devido a facilidades na criação e controle como alta produtividade, ambiente controlado e maior controle de doenças. Ainda Russo (2019) esse método de criação proporcionou a aumento do consumo devido ao preço acessível. Por outro lado, questões



ANAIS

externas impactam o processo produtivo, independente do sistema, como pandemia, guerras, elevação dos custos de insumos, trazem preocupações para os produtores de ovos, para se manter competitivo e lucrativo em tempos de mudanças.

De acordo com *Certified Human* (2018) no mundo as 25 maiores redes de *fast-food* como *Burger King*, *McDonald's*, *Subway* já adotaram a compra de ovos com criação alternativa, no Brasil a Empresa GPA (proprietário da marca grupo Pão de Açúcar, entre outros) anunciou que até 2028 todas as bandeiras venderão exclusivamente ovos *cage free*, grupos como *Carrefour* e *Wal-Mart* também já anunciaram a venda de ovos de criação livres de gaiolas.

O problema de pesquisa do trabalho é: “Em relação aos custos de produção de ovos, considerando os sistemas convencionais e alternativos *cage free e free range*, quais os itens relevantes no processo produtivo e quais alternativas podem ser realizadas para minimizar estes custos? ”

1.2 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho foi fazer um comparativo dos processos de produção de ovos de galinha nos métodos convencionais e *cage free e free range* para auxiliar os produtores na decisão de escolha do mais viável e de alternativas para melhor rentabilidade.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para atingir o objetivo geral os objetivos específicos deste trabalho, são pautados em:

- ✓ Descrever os sistemas de produção de ovos convencional, *cage free e free range*;
- ✓ Identificar a origem dos custos de produção dos ovos nos três sistemas;
- ✓ Levantar os valores dos custos de produção dos ovos nos sistemas convencional e alternativos;



ANAIS

1.4 JUSTIFICATIVA

A preocupação com valores ambientais e bem-estar animal estão mudando o entendimento dos consumidores e produtores de ovos, pois o confinamento das galinhas poedeiras em gaiolas é entendido como uma prática não natural de manejo. A hipótese é que os galpões de criação com alta densidade de aves podem impactar o meio ambiente e alterar as características básicas do produto.

Por esse motivo é que muitos consumidores e empresas do setor de alimentos dos Estados Unidos, Canadá, União Europeia e América do Sul, passaram a recusar em suas operações o uso de ovos provenientes de sistemas convencionais que utilizam o confinamento de aves em gaiolas. A diretiva 1999/74/CE da EU estabelece a proibição da criação de aves presas em gaiolas convencionais (TABORDA,2022)

Por isso, é fundamental que os produtores do setor de avicultura busquem alternativas de manejo mais próximas do ambiente natural das aves para atender a legislação ambiental e o bem-estar animal mantendo a qualidade e produtividade dos seus produtos avícolas para se manterem competitivos no mercado que cresce a cada ano.

Para analisar os fatores de viabilidade dos sistemas de produção de ovos e auxiliar os produtores do setor de avicultura, na decisão pelo melhor modelo a ser adotado, é necessário realizar estudos mais aprofundados e comparativos sobre os custos dos sistemas convencional, *cage free* e *free range*.

Uma das maiores preocupações do produtor rural, é a viabilidade do seu negócio, visto que acontecem imprevistos capazes de causar alterações em todo o planejamento, trazendo a busca por resoluções que não impactem negativamente seu negócio. A produção de ovos é um dos ramos mais promissores do agronegócio, e vem sofrendo mutações necessárias para se adaptar as inovações ou regulações.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo tem objetivo exploratório, que tem como propósito obter maior familiaridade com o problema, com intenção de torná-lo mais explícito ou construir hipóteses (GIL, 2002). Na maioria dos casos, essas pesquisas envolvem: (a) levantamento bibliográfico;



ANAIS

(b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e
(c) análise de exemplos que “estimulem a compreensão” (SELLTIZ et al., 1967, p.63).

Os resultados permitiram analisar os custos de produção de ovos de galinha nos métodos convencional, *cage free* e *free range* para auxiliar os produtores na decisão de escolha do mais viável.

A abordagem utilizada é quanti-qualitativa que tem como foco mensurar e compreender os significados dos fenômenos a partir do seu contexto real, considerando tempos e espaços de atuações e reflexões, o que é o caso do trabalho, uma vez que serão levantados e analisados os valores dos custos de produção dos ovos nos sistemas convencional, *cage free* e *free range*.

Os resultados quantificados neste trabalho, fazem com que a realidade possa ser compreendida com base nos dados brutos recolhidos nos locais de estudo que desenvolvem os resultados e deixam disponíveis para análise. O trabalho também pode ser caracterizado com uma abordagem quantitativa, visto que apresentará análises estatísticas dos dados coletados junto as bases de dados cedidas pelos profissionais representantes das duas granjas estudadas.

Quanto aos procedimentos técnicos foi utilizado a princípio uma pesquisa bibliográfica, como forma de levantar dados secundários relacionados ao tema principal e trabalhos já publicados em base de dados como Web of Science, EBSCO e Scielo, para a revisão de literatura. Outra ferramenta utilizada foram estudos de casos de granjas que utilizam modelos alternativos de produção de ovos para melhor embasamento das informações e dados utilizados.

Para esta etapa foi utilizado dados detalhados de uma granja com o processo produtivo convencional, foram demonstrados dados dos custos de produção de ovos no modelo convencional, foram utilizadas informações da Granja X (cujo nome não poderá ser mencionado neste trabalho, por questões de sigilo solicitado por ela). Esta caracterização tem o intuito de avaliar a estrutura instalada em cada propriedade, importante para a análise dos custos totais. Esta granja do interior de São Paulo tendo uma produção em torno de 85 mil aves, os dados foram coletados no mês de maio de 2022, realizado o cálculo de custeio da granja para obtenção do custo de produção daquele período.



ANAIS

Os dados da granja no sistema convencional são considerados primários, uma vez que foram coletados diretamente da granja, através de contato direto com o responsável das informações, porém, os dados dos sistemas Free Range e Cage Free, foram utilizados dados secundários, uma vez que a granja estudada no sistema convencional não possui outros sistemas de produção, e as granjas abordadas no sistema Free Range e Cage Free não cederam as informações devido à impossibilidade de visitação por causa da pandemia, a fim de evitar contaminação das aves e devido ao sigilo das informações financeiras imposto pelos responsáveis das granjas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção apresenta os resultados e as discussões da pesquisa realizada utilizando os dados coletados na granja estudada, para obtenção dos custos inerentes aos processos de produção de ovos no sistema convencional e os dados coletados da pesquisa realizada entre os consultores entrevistados para obtenção dos dados dos custos nos sistemas alternativos *free range* e *cage free*, a fim de buscar alternativas para redução dos custos do processo produtivo.

3.1 Custos de produção da Empresa estudada

Os especialistas apontam dentre todos os itens relacionados ao custeio de produção, que consta na Tabela 1, qual é o de maior impacto nos custos, envolvendo o sistema de produção alternativos, Cage free e free range. O intuito desta questão é entender quais itens que tem os maiores custos no processo produtivo e assim poder focar na busca de redução com maior efetividade.

Para Giroto (2008), os estudos sobre custos de produção são de grande importância para a atividade agropecuária, uma vez que refletem o nível tecnológico e a eficiência com que a atividade é desenvolvida na propriedade, também mostram ao criador os pontos positivos e negativos da atividade, ajudando o empresário na tomada de decisões.

No estudo de caso analisado nesta pesquisa com a empresa estudada que utiliza o sistema de produção convencional, onde foram verificados os custos de produção de uma caixa de

ANAIS

ovos padrão de mercado distribuidor com 360 ovos, é possível analisar como esta alta de preço impacta diretamente nos custos.

Os dados coletados na granja estudada no mês de maio de 2022, realizado o cálculo de custeio da granja para obtenção do custo de produção daquele período, e para este estudo ser melhor entendido, foi dividido em três quadros, o primeiro apresentado (Tabela 9) demonstra o lote inicial de recria desta granja, em que o lote adquirido foi de 11.220 aves por lote de compra com um índice de 2% de mortalidade, deixando 98% de aves para criação e manutenção para o processo produtivo, sendo transferida para a produção 10.996 aves.

Tabela 1 - Dados sobre recria da Granja estudada

R\$ LOTE RECRIA		
Descrição	Observações	Padrão Linhagem (P)
Lote	Nº de aves do lote	11.220
Mortalidade (%)	% de mortalidade até a transferência	2,00
Viabilidade	100% - % mortalidade do lote	98,00
Aves transferidas	Nº de aves transferidas para a produção	10.996
Consumo ração (Kg)	Padrão da linhagem, conforme nossa calculadora	5,68
CUSTOS - R\$		
R\$ Ração / kg	R\$ da ração por kg	R\$ 2,00
R\$ Ração total / ave	R\$ da ração por ave	R\$ 11,36
R\$ Pintainha	R\$ de compra da pintainha de 1 dia	R\$ 3,00
R\$ / gás / lote	Média de 10 botijões de gás utilizado por lote R\$ 100,00 cada = R\$ 1.000,00 / 11.220 aves	R\$ 0,09
Energia elétrica	Média R\$ 2.000,00 por mês / 11.220 aves	R\$ 0,18
Papelão	Média R\$ 2.000,00 por mês / 11.220 aves	R\$ 0,16
Combustível	Média R\$ 2.000,00 por mês / 11.220 aves	R\$ 0,20
MOD / ave	Cálculo da mão de obra / ave - Total da folha de pagamento da recria / nº de aves do lote	R\$ 3,64
R\$ Vacinas / ave	R\$ de programa de vacinas informado por Antônio	R\$ 1,00
R\$ outros custos / ave	Outros custos: manutenções em geral	R\$ 0,60
R\$ total / ave		R\$ 20,23
R\$ TOTAL / LOTE		R\$ 227.021,80

Fonte: Do autor (2022)

Estas aves têm um custo de recria de R\$ 20,23 cada, estes custos foram analisados pelos valores de R\$ 2,00 por Kg de ração tendo uma soma de R\$ 11,36 de gasto com ração por ave, sendo os outros custos divididos em custo de pintainha, gás para a manutenção da temperatura da granja, energia elétrica, mão de obra, vacinas e outros custos.

Nesse momento de recria, os valores que mais impactam são o de ração que chega a cobrir até 56% dos custos totais por ave, neste estágio não é viável tentar alterar as formulações das rações, pois podem comprometer a fase de crescimento, segundo Araújo et al (2008) a inclusão de farelo de trigo na ração de recria reduz a taxa de crescimento de frangas



ANAIS

e atrasa o início da postura, o que promove aumento no peso inicial dos ovos em relação a dietas à base de milho e de farelo de soja.

A fase de cria das aves é a fase que corresponde do alojamento das pintainhas de com 1 até 28 dias de idade, sendo um dos pontos mais cruciais, pois segundo Ross (2008), tudo o que for realizado aqui vai repercutir no resto da vida da ave, essa fase deve ser acompanhado de perto e com minuciosidade, e a fase da recria segundo Gomes et al (2013) é a fase da quinta a vigésima semana da ave, que é o preparo da ave para produção, nesta fase as aves devem ter uma uniformidade no desenvolvimento e no peso corporal, sendo inviável alterações radicais no composto da formulação da ração, que é o ponto sensível na composição dos custos totais.

Tabela 2 - Custos do Lote de Produção da Granja Estudada

R\$ LOTE PRODUÇÃO		
Descrição		Padrão Linhagem (P)
Lote 16 sem		10.996
Mortalidade (%)		6,5
Viabilidade		93,50
Aves final do lote		10.281
Consumo ração (Kg)	Padrão linhagem	53,71
CUSTOS - R\$		
R\$ Ração / kg		R\$ 1,800
R\$ Ração total / ave		R\$ 96,678
R\$ Franga		R\$ 20,234
Energia	Média R\$ 1.500,00 por mês / 84.500 aves	R\$ 0,018
Dep Galpões	Média R\$ 30.000,00 por mês / 84.500 aves	R\$ 0,355
Financiamento	Média R\$ 42.300,00 por mês / 84.500 aves	R\$ 0,501
Manutenção	Média R\$ 800,00 por mês / 84.500 aves	R\$ 0,009
Limpeza e disp	Média R\$ 300,00 por mês / 84.500 aves	R\$ 0,004
Comb produção	Média R\$ 1.230,00 por mês / 84.500 aves	R\$ 0,015
Vacinação na produção / ave		R\$ 0,009
MOD / ave	15.000 folha de pagamento = 0,17	R\$ 0,178
R\$ outros custos / ave		R\$ 0,950
R\$ total / ave / cx		R\$ 118,950

Fonte: Do autor (2022)

Nesta segunda parte da análise dos custos, foram divididos já a parte da produção quando segue para a produção 10.996 aves por lote, inicialmente vindo da recria, nesta fase a



ANAIS

taxa de mortalidade se dá por 6,5%, tendo 93,50% do lote com viabilidade para a produção, com 10.281 aves no final do lote, que consomem em torno de 53,71 kg de ração. Nesta fase o custo de ração chega até 81,27% dos custos totais de produção, neste elemento dividido para custo, que além da ração, que é um ponto sensível, também aborda a energia, os custos com o galpão, os financiamentos, manutenção, limpeza, vacinação e mão de obra e outros custos já mencionados (Tabela 8) com custos variáveis.

Dentro os custos que mais impactam o processo produtivo, a criação das aves é o que mais tem influência ao final dos processos, muito devido à alta do preço da ração, alavancado por causa dos custos de suas matérias-primas, essa alta impacta diretamente no preço dos ovos que teve uma elevação abrupta nestes últimos 2 anos, inviabilizando muitas granjas, inclusive fechando as portas.



ANAIS

Tabela 3 - Classificação de Custos de classificação e escritório da empresa estudada

CLASSIFICAÇÃO		
Mão de obra	Média R\$ 20.200,00 por mês / 84.500 aves	R\$ 0,24
Manutenção	Média R\$ 3.500,00 por mês / 84.500 aves	R\$ 0,04
Materiais de escritório	Média R\$ 2.400,00 por mês / 84.500 aves	R\$ 0,03
Materiais de limpeza	Média R\$ 1.000,00 por mês / 84.500 aves	R\$ 0,01
Laboratório + taxa de envio	Média R\$ 450,00 por mês / 84.500 aves	R\$ 0,01
Caixa		R\$ 8,00
Bandejas	0,30 / bandeja * 12 bandejas / cx	R\$ 3,60
Outros (rótulos e PVCs)		R\$ 0,15
Total R\$ classificação		R\$ 12,08
ESCRITÓRIO / ADM		
Mão de obra	Média R\$ 50.000,00 por mês / 84.500 aves	R\$ 0,59
Comb vendedores	Média R\$ 14.000,00 por mês / 84.500 aves	R\$ 0,17
Dep caminhões	Média R\$ 4.000,00 por mês / 84.500 aves	R\$ 0,05
manutenção dos caminhões	Média R\$ 200,00 por mês / 84.500 aves	R\$ 0,00
Escritório	Média R\$ 1.000,00 por mês / 84.500 aves	R\$ 0,01
Diárias e pedágio	Média R\$ 5.800,00 por mês / 84.500 aves	R\$ 0,07
Imposto Fun rural	Média R\$ 17.700,00 por mês / 84.500 aves	R\$ 0,21
Total escritório / ADM		R\$ 1,10
RESULTADOS		
R\$ total / ave / cx		R\$ 118,95
R\$ total / cx classificada		R\$ 12,08
R\$ total / ADM		R\$ 1,10
	R\$ caixa 360 ovos	R\$ 132,12
R\$ de venda		R\$ 180,00
Resultado R\$ / CX		R\$ 47,88

Fonte: Do autor (2022)

Na fase de classificação dos ovos que compõem os custos variáveis, estão alocados a mão de obra seletora, a manutenção preventiva e preditiva, os materiais de escritório que servem como materiais auxiliares para que os processos possam ser realizados, materiais de limpeza, laboratório e os elementos que compõem nesse estágio o maior custo no processo produtivo que são as embalagens, com a caixa 66,22% dos custos totais, que foi de R\$ 8,00 dos R\$ 12,08 que esta etapa despense. Já a bandeja é o segundo item com 29,08%, contribuindo com 96,02% quando se pensa em embalagens.

No que se refere aos custos do escritório, é o que menos impacta nos custos totais, porém, é uma parte importante que não pode ser desconsiderada, sendo parte importante no



ANAIS

processo total, como materiais de escritório e administrativo estão alocados a mão de obra administrativa, vendedores, caminhões e transportes, manutenção de caminhões, escritório, pedágios e diárias e imposto do *Funrural*, no total dos custos equivale a 0,83% dos custos totais.

3.2 Ações para redução de custos

Foi realizada pesquisa com consultores especialistas na produção de ovos de diversas empresas, na qual buscou-se entender quais ações poderiam ou são realizadas para reduzir cada vez mais os custos envolvidos na produção de ovos e quais os sistemas propícios para que o impacto do processo seja benéfico para os produtores.

Os custos para a produção são idênticos, o que interfere é como o processo se desenvolve nos diferentes métodos, onde cada sistema possui processos próprios e específicos.

A busca por boas práticas e padrões dentro da avicultura de postura é recorrente e uma prática diária, por que este cenário convive com muitas incertezas e cada granja ou produtor vive uma realidade diferente, sendo complexo a padronização de ações que visam melhorar as práticas e, conseqüentemente, reduzir os custos embutidos no processo produtivo de ovos.

Quando se fala em formulação de dieta com ingredientes alternativos, para produções grandes e tecnificadas, isso ainda é um desafio. Pois os alimentos alternativos que têm sido explorados ultimamente como mandioca (folhas e raiz), insetos, resíduos agroindustriais etc., mesmo tendo potencial, acabam tendo um custo de produção ou de processamento que inviabiliza seu uso. Destaca-se que isso se aplica mais em produções de larga escala.

Alguns produtores menores têm obtido sucesso na substituição parcial de ingredientes (como milho e soja) ou do consumo diário com uso de silagens ou farinhas de mandioca e outras espécies vegetais. Mas isso é bem específico, e mesmo esses produtores relatam os desafios dessa alternativa, seja pela sazonalidade, pela mão de obra necessária, dificuldade na oferta para as aves etc.

Dito isto é importante reduzir os custos na produção de ração, uma vez que os principais insumos na composição da ração é a soja e/ou milho, principais causadores da alta,



ANAIS

porém, é importante frisar que a dieta nutricional da ração não pode ser alterada na substituição da matéria-prima, o objetivo deste capítulo é trazer alternativas disponíveis e fácil acesso e baixo custo que minimize o custo de produção e sem que a ração perca o valor nutricional necessários para as aves poedeiras.

Neste primeiro momento é importante olha para o rótulo das rações produzidas no mercado nacional para entender os componentes necessários e os valores nutricionais, um fato importante é que por lei nº 6.198, de 26 de dezembro de 1974, no Decreto nº 6.296, de 11 de dezembro de 2007

Nos últimos anos, a avicultura de postura tem evoluído muito e, como segmento importante na produção de alimento humano de alto valor biológico, tem se adequadado às técnicas que possibilitam a melhoria da eficiência de produção (RODRIGUES *et al.*, 2005). Sendo assim, a nutrição de poedeiras comerciais é caracterizada como uma importante ferramenta para garantir os elevados níveis de produção atingidos pelas linhagens comerciais modernas, porém, é necessário constante monitoramento dos constituintes e sobre a qualidade da ração com ingredientes **alternativos** fornecida às aves (LEANDRO *et al.*, 2005)

Foi realizado uma pesquisa de preços para desenvolver os valores de custos, para tanto foi utilizado o Site MF Rural (<https://www.mfrural.com.br/>) que é uma plataforma de marketplace especializado em compra e venda de produtos agrícolas, de onde foram coletados os valores dos itens estudados para calcular os custos de produção de ração.

A farinha de mandioca é uma das alternativas utilizadas para auxiliar na composição da ração e assim diminuir os custos, é importante destacar que existem o farelo de mandioca não tem muitos nutrientes e assim cabe ao produtor tomar as devidas providências para não diminuir o valor proteico das rações.

Conforme Rostagno *et al* (2011) o farelo de mandioca tem valor de fibra bruta de 4,18%, até menor que a soja que tem 4,86%, essa substituição pode ser uma alternativa, uma vez que a tabela de brasileira de aves e suínos, permite incluir até 20% deste item na formulação da ração.

O farelo de trigo é outra opção na substituição das matérias-primas e a tabela brasileira de alimentos permite até 15% em sua composição, na fase de produção Araújo *et al* (2008)



ANAIS

observaram, em galinhas semipesadas no primeiro ciclo de produção que o consumo da ração, o peso vivo final, a produção de ovos, o peso e a massa de ovos e a conversão por massa e por dúzia de ovos não foram afetados pela inclusão de 9% de farelo de trigo, e ainda Jerez (2012) não encontrou diferenças no peso e na massa de ovos, porcentagem de postura e conversão alimentar com adição de até 16% de farelo de trigo na dieta das poedeiras.

A Tabela 4 reflete uma formulação padrão para aves poedeiras de recria de 7 a 12 meses, conforme metodologia foi pesquisado fornecedores para os itens descritos na formulação, levando em consideração os valores e a qualidade das matérias-primas, para uma composição de 100 quilos divididos na porcentagem necessária para manter a qualidade de nutrientes necessários para as aves, nesse modelo, a ração sai há um custo de R\$ 1,81 o quilo.

Tabela 4 - Tabela da formulação de ração padrão

RECRIA CRESCIMENTO 7 - 12 MESES						
MATÉRIA-PRIMA	%	R\$	QUANTIDADE	R\$/KG	CUSTO RAÇÃO	R\$/KG RAÇÃO
Milho moído	73	R\$ 84,00	60,00	R\$ 1,40	R\$ 102,20	
Farelo de Soja (46%)	23	R\$ 2.700,00	1000,00	R\$ 2,70	R\$ 62,10	
Nucleo Crescimento	4	R\$ 85,00	20,00	R\$ 4,25	R\$ 17,00	
TOTAL	100				R\$ 181,30	R\$ 1,81

Fonte: Do autor (2022)

Para buscar a redução de custos nesta mesma formulação, foi incluso o farelo de trigo na composição, reduzindo 12% de milho moído e 3% dos farelos de soja na composição, embora a tabela brasileira de alimentos recomende incluir até 20% de farelo de trigo na composição, foi decidido colocar apenas 15% para não perder muito o composto nutrício da formulação.

Com esta nova formulação, houve uma redução de 8,28% no custo da ração por quilo, uma redução de R\$ 0,15 por quilo, o que pode render uma economia de até R\$ 150,00 por tonelada de ração produzida.



ANAIS

Tabela 5 - Tabela da formulação de ração padrão inserido farelo de trigo

RECRIA CRESCIMENTO 7 - 12 MESES						
MATÉRIA-PRIMA	%	R\$	QUANTIDADE	R\$/KG	CUSTO RAÇÃO	R\$/KG RAÇÃO
Milho moído	61	R\$ 84,00	60,00	R\$ 1,40	R\$ 85,40	
Farelo de Soja (46%)	20	R\$ 2.700,00	1000,00	R\$ 2,70	R\$ 54,00	
Farelo de trigo	15	R\$ 20,00	30,00	R\$ 0,67	R\$ 10,00	
Nucleo Crescimento	4	R\$ 85,00	20,00	R\$ 4,25	R\$ 17,00	
TOTAL	100				R\$ 166,40	R\$ 1,66

Fonte: Do autor (2022)

Com a substituição do farelo de trigo por farelo de mandioca, outra opção possível para a redução dos custos da formulação, que embora seja um custo maior que o farelo de trigo, ainda é mais barato que a formulação padrão, e ainda tem valores nutricionais melhores que a composição de farelo de trigo, trazendo uma redução de 7,18% no valor total do quilo da ração produzida, uma economia de R\$ 0,13 por quilo, o que pode acarretar numa economia de até R\$ 130,00 por tonelada de ração produzida.

Importante frisar que está formulação é básica que todos produtores utilizam, algumas formulações podem conter outros ingredientes adicionais para balancear e melhora o poder nutritivo da ave, como calcário fino, calcário grosso, sal e complementos, mas neste modelo, independente da formulação não modificará o fator de redução em porcentagem, uma vez que os elementos que impactam na formulação e que são os principais ativos, são o farelo de soja, farelos de milho, e sua variação de porcentagem para a inclusão ou do farelo de trigo, ou do farelo de mandioca, proposto neste estudo.

Tabela 6 - Tabela da formulação de ração inserido farelo de mandioca

RECRIA CRESCIMENTO 7 - 12 MESES						
MATÉRIA-PRIMA	%	R\$	QUANTIDADE	R\$/KG	CUSTO RAÇÃO	R\$/KG RAÇÃO
Milho moído	61	R\$ 84,00	60,00	R\$ 1,40	R\$ 85,40	
Farelo de Soja (46%)	20	R\$ 2.700,00	1000,00	R\$ 2,70	R\$ 54,00	
Farelo de mandioca	15	R\$ 20,00	25,00	R\$ 0,80	R\$ 12,00	
Nucleo Crescimento	4	R\$ 85,00	20,00	R\$ 4,25	R\$ 17,00	
TOTAL	100				R\$ 168,40	R\$ 1,68

Fonte: Do autor (2022)



ANAIS

Com a nova formulação, incluindo outras alternativas de matérias-primas para a produção da ração, percebe-se na tabela 6 uma redução no custo o que implica também o resultado final da caixa de ovos, se utilizar o composto com acréscimo de farelo de trigo, o valor do custo de produção que era de R\$ 118,95 cai para R\$ 111,43 uma redução de 6,32% na caixa de ovos com 360 unidades padrão de mercado e o resultado final com todos os custos embutidos (Tabela 21) que era de R\$ 132,12 que gerava lucro de R\$ 47,88, diminui para R\$ 124,60, uma redução de 5,69% no valor final, gerando lucratividade de R\$ 55,40 por caixa de ovos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acerca dos sistemas de produção, foi aferido que o sistema convencional é ainda o mais utilizado no Brasil por ser o mais viável financeiramente aos produtores, embora os sistemas alternativos atendem melhor as exigências de bem-estar animal, as adequações das exigências dos consumidores e dos *players* de mercado.

Os resultados deste trabalho mostram que existem alternativas para reduções de custo, principalmente na produção de ração que absorve em média 70% destes custos de produções, apresentando alternativas para a redução dos custos de produção dos ovos nos sistemas convencional, *cage free* e *free range*.

Conclui-se que os custos fixos e variáveis da granja alternativa e da granja convencional foram semelhantes, embora existam especificidades particulares em cada uma delas, porém a granja convencional apresentou menores custos operacionais por ave, podendo ser mais flexível para a rentabilidade.

Devendo analisar outros fatores como vendas ao consumidor, demanda de produção, aminoácidos, comparação dos processos das empresas para melhorara eficiência da conversão alimentar e o melhoramento genético e linhagem das aves.

Outro fator importante a ser destacado é a resistência dos produtores a quebrar paradigmas e buscar novas soluções para as reduções, diante disto, pode-se aferir que o trabalho ressaltou ainda, a relevância que a realização de uma análise de redução de custos do



ANAIS

processo produtivo de ovos traz principalmente frente aos riscos de mercados ao qual o empreendedor está sujeito.

REFERÊNCIAS

AGROCERES, Tudo que você precisa saber sobre os sistemas de produção de ovos. Disponível em: <<https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/tudo-que-voce-g-saber-sobre-os-%20sistemas-de-producao-de-ovos/20190326-113131-t740>> Acesso em: 22 mar 2022

ARAUJO, Daniel de Magalhães et al. Farelo de trigo e complexo enzimático na alimentação de poedeiras semipesadas na fase de produção. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 37, p. 843-848, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL – ABPA. Relatório anual. São Paulo. Disponível em: <<https://abpa-br.org/relatorios/>>. Acesso em 10 fev 2021.

AVICULTURA INDUSTRIAL. O bem-estar de galinhas poedeiras traduzido no sistema cage-free, Disponível em: <<https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/o-bem-estar-de-galinhas-poedeiras-traduzido-no-sistema-cage-free/20180710-084605-g961>> acesso em: 18 dez 2021.

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, 2017.

BARROS, Aidil J. da Silveira; LEHFELD, Neide A. de Souza. Fundamentos de metodologia científica: um guia para a iniciação científica. São Paulo: Makron Books, 2000.

BAXTER, Glenn. A strategic analysis of Cargolux Airlines International position in the global air cargo supply chain using Porter's Five Forces Model. **Infrastructures**, v. 4, n. 1, p. 6, 2019.

BRASIL. **DECRETO Nº 6.296, DE 11 DE DEZEMBRO DE 2007**. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6296.htm> Acesso em: agosto de 2022

CERTIFIED HUMAN BRASIL. Cage-free: produção de galinhas criadas sem gaiolas respeita o bem-estar animal. Disponível em: <<https://certifiedhumanebrasil.org/cage-free-producao-respeita-o-bem-estar-animal/>>. Acesso em 31 jan 2022.

CEPEA/ESALQUSP. Indicadores de preços agropecuários. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/soja.aspx>> Acesso em agosto de 2022



ANAIS

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Metodologia de cálculo de custo de produção da CONAB. 2010. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/CONABweb/download/safra/custosproducaometodologia.pdf>. Acesso em: 11 fev 2022.

CONAB.gov.br/CONABweb/download/safra/custosproducaometodologia.pdf. Acesso em: 11 fev 2022.

CONSELHO, PARLAMENTO EUROPEU; Instrumentos, Actos Legislativos e Outros. União Europeia. *Council conclusions on water*, 1999.

DE ABREU, P. G.; DE SILVA, I. J. O.; MAZZUCO, H. Manual de boas práticas para o bem-estar de galinhas poedeiras criadas livres de gaiolas. **Embrapa Suínos e Aves-Artigo em periódico indexado (ALICE)**, 2020.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Manual de segurança e qualidade para avicultura de postura. Brasília: Embrapa/Sede, 2004. 97 p.

FARIA, D. E., et al. Produção e Processamento de ovos de poedeiras comerciais. Campinas: Facta, 2019. 608 p.

GIL, Antônio Carlos. Como classificar as pesquisas. **Como elaborar projetos de pesquisa**, v. 4, n. 1, p. 44-45, 2002.

GIROTTI, A. F. Custo de produção de ovos. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2008, 45 p.

KAKIMOTO, Sergio Kenji. Fatores críticos da competitividade da cadeia produtiva do ovo no estado de São Paulo. Departamento de engenharia de produção. Dissertação de mestrado. UFSCAR. São Carlos. 2011.

MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Ofício circular DOI/DIPOA no N° 60/99 de 04/11/99. 1999b. 2 p.

MAZZUCO, H., SILVA, I. J. O., ABREU, P. G. Não basta mudar os sistemas de produção se as poedeiras morrem de calor. 2019. Disponível em: <<https://avicultura.info/pt-br/poedeiras-ambiencia-bem-estar-animal-calor/>>. Acesso em: 25 nov 2020.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO SECRETARIA DE INSPEÇÃO DE PRODUTO ANIMAL PORTARIA N° 1, DE 21 DE FEVEREIRO DE 1990. O SECRETÁRIO DE INSPEÇÃO DE PRODUTO ANIMAL no uso de suas atribuições e com base no disposto no Artigo 951 do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA, baixado pelo Decreto nº 30.691 de 29.03.1952, que regulamentou a Lei nº 1.283 de 18.12.1950.



ANAIS

MIZUMOTO, F. M. Estratégias nos canais de distribuição de ovos: análise dos arranjos institucionais simultâneos. 2004. 95 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

RUSSO, J. C. Tudo que você precisa saber sobre os sistemas de produção de ovos. Avicultura Industrial, [S.L.], 26 mar. 2019. Disponível em: <https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/tudo-que-voce-precisa-saber-sobre-ossistemas-de-producao-de-ovos/20190326-113131-t740>. Acesso em: 31 jan. 2022.

TABORDA, José Valmir da Silva; SILVA, Vanessa Karla; SGAVIOLI, Sarah. Viabilidade econômica do sistema cage-free para poedeiras comerciais. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. e17611123811-e17611123811, 2022.

TAUSON, R. Management and housing systems for layers—effects on welfare and production. **World's Poultry Science Journal**, v. 61, n. 3, p. 477-490, 2005.

UBA - UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA. Protocolo de boas práticas de produção de ovos. São Paulo: UBA, 2008. 53p.