

Análise de desempenho e de qualidade da produção de frango de corte, por tipo de manejo, em um frigorífico no Sul da Bahia

DOI: 10.31994/rvs.v15i1.985

Thalis Pedroni de Almeida¹

Thalita Rabelo Almeida dos Santos²

Tatielle Menolli Longhini³

RESUMO

A qualidade do manejo do frango é essencial para garantir a saúde dos animais, a segurança alimentar e a sustentabilidade da produção, resultando em produtos mais saudáveis e de maior valor nutricional para os consumidores. O objetivo do trabalho é analisar desempenho e qualidade da produção de frango de corte, por tipo de manejo, em um frigorífico no Sul da Bahia. Para isso, realizou-se uma pesquisa aplicada de natureza quali-quantitativa, com o objetivo exploratório e o desenvolvimento de um estudo de caso a fim compreender a realidade dos granjeiros e seus desempenhos e qualidade de produção. Foram usados dados de peso médio, percentual da mortalidade, conversão alimentar (MA), ganho de peso diário (GDP) e índice de eficiência produtiva (IEP) entre os 52 galpões mantidos pela empresa, permitindo a classificação dos galpões com melhores e piores resultados de produção e manejo para os três tipos de estruturas mantidas (convencional, dark house e pressão negativa). Os resultados sugeriram a necessidade de se

¹ Bacharel em Engenharia de Produção pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais campus Governador Valadares. E-mail: thalis-pedroni-almeida@hotmail.com. Número de registro no ORCID: 0009-0000-0715-190X.

² Mestre em Educação pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e Bacharel em Engenharia de Produção pela Universidade Presidente Antônio Carlos (UNIPAC). E-mail: thalita.rabelo@ifmg.edu.br. Número de registro no ORCID: 0009-0000-6244-9821.

³ Doutoranda em Engenharia de Produção e Mestre em Administração pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Bacharel em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). E-mail: tatielle.longhini@ifmg.edu.br. Número de registro no ORCID: 0000-0002-2934-9893.

desenvolver conduta de manejo ideal, de modo que se favoreça uma melhor padronização e controle de criação dos animais.

PALAVRAS-CHAVE: PADRONIZAÇÃO. MANEJO. GRANJEIROS. INTELIGÊNCIA DE MERCADO.

Analysis of performance and quality of broiler production, by type of management, in a slaughterhouse in the South of Bahia

ABSTRACT

The quality of chicken management is essential to ensure animal health, food safety, and production sustainability, resulting in healthier products with higher nutritional value for consumers. The objective of this work is to analyze the performance and quality of broiler chicken production by management type in a slaughterhouse in southern Bahia. For this, an applied research of a quali-quantitative nature was conducted, with an exploratory objective and the development of a case study to understand the reality of the farmers and their production performance and quality. Data on average weight, mortality rate, feed conversion (FC), daily weight gain (DWG), and production efficiency index (PEI) were used among the 52 barns maintained by the company, allowing the classification of barns with the best and worst production and management results for the three types of structures maintained (conventional, dark house, and negative pressure). The results suggested the need to develop ideal management practices to promote better standardization and control of animal rearing.

KEYWORDS: STANDARDIZATION. MANAGEMENT. FARMERS. BUSINESS INTELLIGENCE.

INTRODUÇÃO

O setor avicultura tem crescido com o passar dos anos, impulsionado por uma série de fatores que confirma sua relevância econômico-social. A carne de frango se destaca no mercado interno e externo como a mais consumida (Lima *et al.*, 2020; Thomas; Sulzbach; Hofer, 2007). Esta tendência é uma consequência das mudanças dos hábitos de consumo e dos valores nutricionais e do custo-benefício da carne (Pereira, 2020; Lima *et al.*, 2020).

A Associação Brasileira de Proteína Animal - ABPA (2021) afirma que, no ano de 2020, o Brasil liderou o mercado de exportações com 4.231 mil toneladas de carne comercializadas, seguido pelos Estados Unidos, com 3.391 mil toneladas. Outro dado interessante, segundo a ABPA, é que o Brasil é o terceiro maior produtor mundial com produção anual de 13.845 milhões de toneladas. O Brasil teve o consumo por pessoa de 45,27 kg no ano de 2020, demonstrando um crescimento de 5% em relação ao ano de 2019, que apresentou um consumo de 42,84 kg anuais.

A evolução desta cadeia produtiva está ligada ao desenvolvimento de linhagens, planejamentos nutricionais, tecnologias em gestão, automatização dos processos produtivos e do controle efetivo das condições sanitárias. Além disso, passaram a ser implementadas técnicas aprimoradas de manejo das aves, com mão de obra qualificada (Oliveira; Nääs, 2012).

A criação de aves no Brasil tem destaque em diferentes meios econômicos. A ambientação, o alojamento e as atividades de criação destes animais nas granjas devem estar em contínuo processo de melhoramento (Tinoco, 2001). Nos sistemas de criação das aves de corte, é importante compreender os aspectos que envolvem o bem-estar do animal (Rodrigues *et al.*, 2009).

Há vários riscos na criação de frangos de corte, especialmente aqueles associados às condições de instalação. Dentre eles, a falta de ventilação, variações de temperaturas, fluxo de ar constante e retenção de gases. Assegurar um ambiente confortável para o desenvolvimento das aves minimiza o incômodo entre os animais e mantém melhores índices produtivos (Damasceno *et al.*, 2010).

O presente estudo será realizado em uma indústria de abate de aves (frigorífico), de médio porte, de maneira que seja possível analisar e identificar os processos de criação das aves de corte, executados pelos diferentes granjeiros. Dessa forma, será possível entender a variação de qualidade do frango que é cuidado pelos mesmos. Logo, o estudo busca responder a seguinte questão de pesquisa: “De que maneira os diferentes tipos de manejo podem influenciar no desempenho e qualidade de produção de frango de corte em um frigorífico no sul da Bahia?”.

Portanto, o objetivo do trabalho é analisar desempenho e qualidade da produção de frango de corte, por tipo de manejo, em um frigorífico no Sul da Bahia. Para isso, são atendidos os seguintes objetivos específicos: (i) Levantar dados sobre a criação de frango, por tipo de manejo; (ii) Desenvolver índices de desempenho e de qualidade de produção para comparação dos resultados entre os diferentes granjeiros; (iii) Propor melhorias de manejo aos granjeiros, de modo que índices de desempenho e de qualidade de produção de frango de corte sejam melhorados.

Para isso, foi conduzida uma pesquisa aplicada de natureza quali-quantitativa, com o objetivo exploratório, focada em um estudo de caso. Este estudo consiste em cinco seções (além desta introdução). A seção 2 aborda o referencial teórico do tema, seguida pela seção 3 que descreve a metodologia utilizada. A seção 4 apresenta os resultados e discussões, enquanto a seção 5 traz as considerações finais.

1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Esta seção apresenta a revisão teórica do trabalho, abordando a evolução da produção avícola, falando sobre ambiente e manejo das aves e linhagens do frango de corte e seus indicadores de desempenho e de qualidade.

1.1 Evolução da produção avícola

A criação de aves no Brasil se iniciou como uma prática de subsistência entre os produtores locais. A avicultura da época era realizada com aves de procedência “caipira” que, quando associadas a outras práticas agrícolas, resultavam no estilo de vida tradicional (De Zen *et al.*, 2014).

A indústria avícola se desenvolveu de forma mais efetiva com a chegada de novas linhagens de aves no mercado em substituição às “caipiras”. Já na década de 70, com o estabelecimento da indústria frigorífica, os animais, que antes eram comercializados vivos, deram origem aos produtos congelados e resfriados (Rodrigues *et al.*, 2014; Mendes; Saldanha, 2004).

Novas técnicas de produção intensivas ajudaram na evolução do setor (De Zen *et al.*, 2014). O sistema de integração vertical incorporou uma nova fase de desenvolvimento da avicultura, fazendo uma junção de produtores e frigoríficos com um objetivo em comum: o avicultor, uma vez integrado, recebe o auxílio da organização e os insumos necessários para a criação das aves e repasse da produção à indústria, melhorando a qualidade dos animais e da carne de frango.

O processo de integração proporcionou alterações nas instalações e espaços físicos dos produtores. Com a produção em larga escala, as atividades foram otimizadas, proporcionando facilidade de manejo e galpões com maior quantidade de aves alojadas passaram a ser adotados – que também elevou o fator de estresse dos animais (Lima, 2005).

1.1.1 Ambiente e manejo das aves

Identificar as melhores condições de alojamento e as que oferecem maior alívio térmico é importante para que o fator bem-estar animal seja preservado e haja influência positiva nos índices produtivos. Isto requer melhoramento das instalações e das técnicas de manejo voltadas para o controle de alimentação das aves, de umidade, de ventilação e de temperatura do local (Baêta, 2010).

Atualmente, existem diferentes tipos de estruturas e processos de manejo. O sistema de criação convencional ainda é adotado na cadeia produtiva do frango de corte. Tal ambiente de criação requer baixo investimento e incorre em custos reduzidos de manutenção, sendo que sua funcionalidade prática ainda resulta em boas formas de manejo. Ao longo de sua história, foram incorporadas diferentes mudanças para acelerar a produção e melhorar os processos de criação como por introdução de novas tecnologias que visam o bem-estar animal (Gallo, 2009).

Ressalta-se que o sistema convencional não utiliza tecnologias avançadas ou meios artificiais para controlar a temperatura do ambiente. As estruturas possuem cortinas, que em grande maioria são acionadas de forma manual pelo responsável do galpão, os comedouros são tubulares e os bebedouros pendulares. O mais indicado é o plantio de árvores ao redor das instalações para uma melhor circulação do ar. Porém, neste método, não há um controle exato da temperatura do ambiente, o que pode comprometer o conforto dos animais, condicionando-os a uma situação de estresse (Andrade; Freitas, 2018; Tiggemann, 2015).

Existe também um sistema conhecido como convencional semi-climatizado (Figura 1). A estrutura conta ainda com ventiladores de pressão positiva no interior do galpão, para garantir melhor ambiência, e com cortinas de acionamento manual (Abreu; Abreu, 2011). Seus comedouros e bebedouros podem ser automáticos.

Figura 1. Galpão convencional.



Fonte: Autoria própria.

Também são comuns os galpões convencionais de pressão positiva, que estruturalmente se assemelham com os modelos convencionais já mencionados. Se comparado aos sistemas mais modernos, este ainda possui baixa tecnologia

empregada. Conta com aquecedores elétricos ou alimentados por lenha. Em sua extensão, são utilizados ventiladores de pressão positiva, colocados em posição longitudinal para que o ar seja levado para fora do galpão (Figura 2). O sistema ainda conta com nebulizadores para resfriamento do ambiente através das partículas de água dispersadas no ar (Paulino *et al.*, 2019; Carvalho, 2018).

Figura 2. Sistema de ventilação para resfriamento e aquecimento a lenha.



Fonte: Autoria própria.

Os sistemas mais modernos de criação são os de pressão negativa, com dois tipos de galpões (Figuras 3a e 3b). Um dos modelos conhecidos é o *Dark House*, que pode ser construído com cortinas pretas e possui ótima vedação para minimizar a entrada de ar e luz do ambiente externo. Galpões mais novos vêm sendo construídos com parede de alvenaria para melhorar a eficiência da vedação.

Figura 1. Exterior e interior do galpão (a) *Dark House* com lona e (b) *Dark House* de alvenaria.

Figura 3 (a)

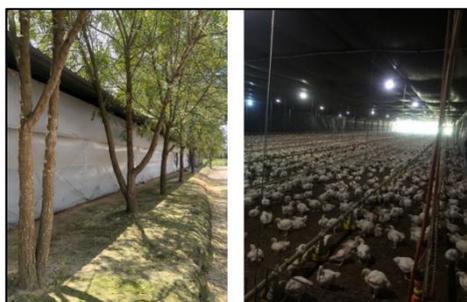


Figura 3 (b)



Fonte: Autoria própria.

Outro modelo de pressão negativa é o *Blue House* (Figura 4), onde são usadas cortinas azuis para proporcionar efeito calmante aos animais (Rovaris *et al.*, 2014).

Figura 4. Galpão com lona azul.



Fonte: Autoria própria.

Diferentemente do convencional, o sistema de pressão negativa vem ganhando destaque por proporcionar espaço climatizado, com iluminação e temperatura controladas (Paulino *et al.*, 2019). Composto pela junção de várias tecnologias, o galpão de pressão negativa conta com sistema de resfriamento através de placas evaporativas e exaustores, além de possuir comedouros automáticos e bebedouros modernos distribuídos por toda a extensão do ambiente.

Por ter a maioria dos processos automatizados, o sistema necessita de menos mão de obra; em contrapartida, é essencial que os colaboradores sejam instruídos quanto ao manuseio dos painéis de controle. Toda essa tecnologia agrega no custo; o sistema requer maior investimento para instalação e maiores custos de manutenção, dado elevado consumo de energia (Abreu; Abreu, 2011).

No sistema negativo, os exaustores são instalados em uma das extremidades do galpão para que o ar de dentro seja puxado para fora (Figura 5). Este processo, atrelado à ótima vedação das cortinas ou paredes, forma um vácuo na instalação, permitindo que a passagem de ar seja feita apenas pelos painéis evaporativos da outra extremidade do galpão (Carvalho, 2018; Oliveira; Gai, 2016).

Figura 5. Exaustores e placas evaporativas.



Fonte: Autoria própria.

Os painéis contam com sistema de gotejamento que, quando acionados, permitem que o ar resfrie antes de percorrer o galpão. Os exaustores ainda auxiliam no controle da ventilação e servem para eliminar partículas e gases de dentro da estrutura (Oliveira; Gai, 2016; Carvalho, 2018).

Dentre as várias atividades representadas pelos granjeiros, pode-se destacar o manejo e manutenção dos comedouros e bebedouros de forma correta. O frango de corte é caracterizado pelo forte apetite devido ao rápido crescimento e desenvolvimento - e a quantidade de ração deve ser monitorada. O forte apetite, atrelado ao grande número de aves nos galpões, geram a competição pelo espaço, água e, principalmente, pela alimentação. O que traz lesões aos animais, quando estes atiram entre si, e também reduz o consumo de ração pelas aves - fatores que tender a diminuir o desempenho produtivo (Mendes; Komiyama, 2011).

1.1.2. Linhagens do frango de corte e indicadores de desempenho e de qualidade

As variações das linhagens geram diferenças nas performances e rendimento do frango de corte (Fernandes *et al.*, 2002). Os programas de genética tendem a produzir versões mais adequadas das aves de acordo com inúmeras realidades.

Todo o melhoramento genético visa adaptar a produção a diferentes áreas do mercado. Com base nisso, hoje o mercado no Brasil possui onze principais linhagens de frango de corte sendo elas: Hibro, Avian, Isa, Arbor Acres, HiSex, Ross, Hubbard, Ag Ross, Embrapa, Chester e Cobb (Jesus Junior *et al.*, 2007).

Apesar da grande variação genética existente, a presente pesquisa terá enfoque na linhagem Ross.

É através dos indicadores e registros de criação das aves que é permitido mensurar a produtividade dos lotes de frango de corte, entendendo os custos de produção e estabelecendo metas a serem seguidas (Embrapa, 2007). São cinco os fatores de desempenho que serão apresentados, com base nos “Objetivos de Desempenho” da linhagem ROSS: (i) Peso médio das aves; (ii) Ganho de peso diários (GDP); (iii) Conversão alimentar (CA); (iv) Viabilidade; (v) Índice de eficiência produtiva; (vi) Valores base dos índices da linhagem ROSS.

(i) Peso médio das aves: o indicador tem grande relevância nas despesas de produção e permite avaliar a lucratividade do lote, envolvendo todo o faturamento da produção. Calcula-se o peso médio de acordo com o peso total do lote, dividido pelo número de aves presentes (Barnabé, 2012), expresso pela Equação (1).

$$\text{Peso médio} = \text{Peso total do lote} / N^{\circ} \text{ aves (Equação 1)}$$

(ii) Ganho de peso diário (GDP): o índice de crescimento das aves tem relação com seu peso e idade, sendo possível compreender se os valores estão dentro do esperado (Moraes, 2000). O GDP possibilita confrontar informações importantes, analisando o desenvolvimento dos granjeiros, linhagens das aves e o comportamento dos lotes em diferentes períodos do ano de modo a facilitar a identificação de falhas na criação dos animais (Barnabé, 2012). O cálculo (Equação 2) é realizado através do peso médio do lote, que, dividido pela idade em dias, resultará no valor do peso diário obtido ao longo da vida do animal.

$$\text{Ganho de peso diário} = \text{Peso médio (kg)} / \text{Idade das aves (dias)} \text{ (Equação 2)}$$

(iii) Conversão alimentar (CA): o indicador equivale a quantidade de ração necessária para ser produzido um quilo de carne (Moraes, 2000). Dentre as linhagens existentes, as que possuem taxas de crescimento maiores são capazes de realizar a conversão com melhor desempenho, quando comparadas as que tem crescimento tardio (Pereira, 2004). Para se obter o valor da conversão alimentar, é preciso encontrar o total de ração consumido durante o período de criação das aves. Após encontrar o valor da ração consumida é preciso dividi-lo pelo peso total do lote

(Equação 3). A mortalidade dos animais é um fator de atenção, a ração consumida por elas eleva as taxas da conversão (Embrapa, 2007).

Conversão alimentar = Consumo de ração (kg) / Ganho de peso (kg) (Equação 3)

(iv) Viabilidade: é importante que a mortalidade dos animais seja controlada de alguma forma, analisando os valores de perdas diárias desde o alojamento até o dia de retirada do frango. Dessa maneira, é possível realizar o cálculo da viabilidade (Equação 4), sendo dividido o valor total das aves que foram alojadas pelo número das aves mortas ou que foram retiradas do confinamento (Mendes; Patrício, 2004). Os valores de mortalidade para os primeiros 7 dias devem ser de até 0,8% e nas semanas seguintes 0,5% (Embrapa, 2007).

Viabilidade (%) = N° aves retiradas/ N° aves alojadas X 100 (Equação 4)

(v) Índice de eficiência produtiva: o fator de eficiência é aplicado para avaliar os resultados da criação dos animais sendo analisados os índices que possuem mais relevância para entendimento do desempenho dos lotes, abrangendo diferentes valores (Moraes, 2000). No seu cálculo (Equação 5), é utilizado o Ganho Médio de Peso Diário (GMD), em kg, que se multiplica pela Viabilidade (VB), em porcentagem. A multiplicação dos dois fatores é dividida pela Conversão Alimentar (CA) (Mendes; Patrício, 2004).

Índice de Eficiência Produtiva = $(GMD (Kg) \times VB (\%)/CA) \times 100$ (Equação 5)

(vi) Valores base dos índices da linhagem ROSS: a Figura 6 demonstra os números referentes aos índices de desempenho de acordo com o dia de vida das aves. Os valores representam o desenvolvimento ideal de um frango de corte da raça, que se aplicado da maneira correta, assegura o melhor rendimento da carne de frango (Ross, 2018; 2017). É importante destacar que a mesma demonstra os valores de criação de frangos mistos, compostos por fêmeas e machos (caso do presente estudo).

Figura 6. Objetivos de desempenho misto da linhagem ROSS.

Idade (dias)	Peso Corporal (g)	Peso Corporal (kg)	Ganho de Peso Diário (g)	Média de Ganho de Peso Diário/Semana (g)	Consumo Diário (g)	Consumo Acum. (g)	Conversão Alimentar
0	43	0,043					
1	55	0,055	12		14	14	0,259
2	70	0,07	15		17	32	0,45
3	88	0,088	18		20	51	0,583
4	109	0,109	21		23	74	0,678
5	132	0,132	24		26	99	0,75
6	159	0,159	27		29	129	0,808
7	189	0,189	30	20,88	33	162	0,855
8	222	0,222	33		37	199	0,895
9	259	0,259	36		42	241	0,932
10	298	0,298	39		47	288	0,966
11	340	0,34	43		52	340	0,997
12	386	0,386	46		57	397	1,027
13	435	0,435	49		62	459	1,054
14	488	0,488	52	42,68	68	527	1,081
15	544	0,544	56		74	601	1,105
16	603	0,603	59		80	681	1,129
17	666	0,666	63		86	766	1,151
18	732	0,732	66		91	858	1,171
19	802	0,802	70		97	955	1,19
20	875	0,875	73		103	1057	1,208
21	951	0,951	76	66,18	110	1167	1,227
22	1030	1,03	79		117	1284	1,247
23	1111	1,111	81		123	1407	1,267
24	1194	1,194	83		128	1535	1,286
25	1280	1,28	86		134	1669	1,305
26	1368	1,368	88		140	1810	1,323
27	1457	1,457	89		146	1956	1,342
28	1549	1,549	92	85,35	152	2108	1,361
29	1642	1,642	94		158	2265	1,38
30	1737	1,737	95		164	2429	1,399
31	1833	1,833	96		169	2598	1,418
32	1930	1,93	97		174	2772	1,437
33	2027	2,027	98		179	2952	1,456
34	2126	2,126	98		184	3136	1,475
35	2225	2,225	99	96,61	189	3325	1,495
36	2324	2,324	99		193	3519	1,514
37	2424	2,424	99		197	3716	1,533
38	2523	2,523	100		202	3917	1,553
39	2623	2,623	100		206	4123	1,572
40	2722	2,722	99		209	4332	1,591
41	2821	2,821	99		213	4545	1,611
42	2920	2,92	99	99,29	216	4761	1,631
43	3018	3,018	98		219	4981	1,65
44	3115	3,115	97		222	5203	1,67
45	3211	3,211	96		225	5428	1,69
46	3307	3,307	95		227	5655	1,71
47	3401	3,401	94		230	5885	1,731
48	3493	3,493	93		232	6116	1,751
49	3584	3,584	91	94,94	233	6350	1,771
50	3674	3,674	90		235	6585	1,792

Fonte: Adaptação de Ross (2018; 2017).

Para cada dia de vida da ave existe uma expectativa de peso corporal e de ganho diário do animal. A média de ganho de peso diário por semana aparece apenas no final do ciclo de sete dias e se refere a mediana entre os valores. O consumo diário demonstra a quantidade de ração ingerida por dia, enquanto o consumo acumulado representa o montante consumido. Por fim, nota-se o valor da conversão alimentar, baseado nos valores de consumo e ganho de peso das aves.

2 METODOLOGIA

A metodologia visa a aplicação de diferentes técnicas e métodos para coleta de dados e processamento informações de determinado assunto para desenvolver a resolução de problemas ou investigações (Prodanov; Freitas, 2013). Existem diferentes possibilidades para se aplicar ao objeto de investigação (Gil, 2017). As pesquisas científicas podem ser ordenadas por natureza, abordagem, objetivos e procedimentos técnicos (Mascarenhas, 2012).

Este estudo é de natureza aplicada, visando a resolução de um determinado problema (Matias-Pereira, 2016). Na presente pesquisa, busca-se entender o desempenho de produção a partir do manejo dos granjeiros. Além disso, foi feita a mensuração dos dados de rendimento da criação das aves de corte, entendendo o problema através de percepções dos envolvidos nos processos. Por este fato, a pesquisa envolveu uma apuração quali-quantitativa (Lakatos, Marconi, 2017).

O estudo possui objetivo exploratório e tem o intuito de entender os diferentes aspectos que possuem relação com o fenômeno avaliado, tornando possível a compreensão de diferentes situações que afetam a qualidade do frango de corte (Gil, 2017). Realizou-se um estudo de caso para analisar detalhadamente os processos de manejo das aves a captar explicações e interpretações (Nascimento, 2008).

Dessa forma, esta pesquisa começou com a identificação do problema através da observação direta das práticas e da constatação da oscilação nos índices de desempenho animal, bem como da falta de padronização nos métodos de manejo das aves de corte. Em seguida, a empresa foi descrita por informações sobre sua atuação, histórico, classificação, número de colaboradores e atividades exercidas.

Os índices de desempenho das aves foram analisados, permitindo identificar os galpões com melhor desempenho com base em indicadores ideais. Os granjeiros que se destacaram positivamente foram identificados com base nos dados coletados. Procedimentos executados de forma errônea foram apontados, levando

em conta os índices analisados, e foi feita uma análise sobre a influência dessas práticas na qualidade das aves. Os resultados e discussões foram apresentados, com sugestões de novas práticas e padronização das atividades, visando ao aperfeiçoamento dos processos e maior produtividade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo de campo foi desenvolvido em uma empresa familiar, iniciada na década de 80. O aumento da produção avícola possibilitou a expansão de novos projetos, com crescente investimento para ampliação das unidades de criação de aves. Atualmente, a organização conta com um sistema que acomoda, em média, 30 mil aves da raça Ross.

Os galpões de alojamento são gerenciados por diferentes granjeiros (52 produtores), sendo estes colaboradores contratados pela empresa, que subsidia moradia para que estes possam estar próximos às estruturas avícolas. Eles são introduzidos ao programa de experiência da organização, contando com acompanhamento profissional das atividades, sendo supervisionados pelos técnicos e gerente de campo para garantir produtividade dos galpões. A remuneração dos granjeiros é feita a partir do cálculo da eficiência produtiva do lote.

Foram obtidos dados de produção do período de Agosto/2020 a Agosto/2021. Com eles, filtrou-se as informações de maior relevância para posterior análise detalhada, de forma a identificar e interpretar os problemas apontados. O *software* Power BI® foi usado para preparação de gráficos para visualização de informações e de realidades produtivas dos diferentes granjeiros (Baêta; Souza, 2010). Os gráficos foram gerados a partir de importantes índices de desempenho do frango de corte: peso médio, percentual da mortalidade, conversão alimentar (MA), ganho de peso diário (GDP) e índice de eficiência produtiva (IEP).

Os gráficos gerados seguem o mesmo padrão, onde são representados por 52 barras que representam os respectivos galpões. Todas estão ordenadas de

acordo com o volume de aves abatidas no período de um ano, exceto em dois dos gráficos:

- (i) referente ao peso médio conta com as barras ordenadas, considerando a ordem crescente dos pesos;
- (ii) referente à conversão alimentar conta com as barras ordenadas em ordem crescente de acordo com o CA.

As barras possuem três cores: laranja, azul claro e azul escuro. Cada cor representa uma estrutura de galpão:

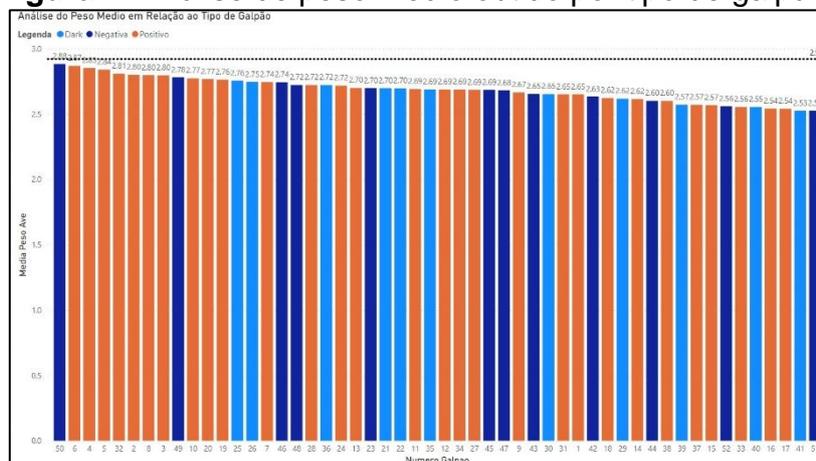
- Laranja: representam os 29 galpões de pressão positiva (convencionais);
- Azul claro: destacam os 11 galpões *Dark House*;
- Azul escuro: os 12 galpões de pressão negativa.
- Linhas amarelas: análise de indicadores (% mortalidade, conversão alimentar, GDP e IEP).

Os gráficos expressam a diferença na capacidade de alojamento das aves entre os galpões de estilo convencional, os primeiros a serem construídos e possuem capacidade inferior aos mais recentes (com melhor tecnologia).

3.1. Análise do peso médio

A análise individual dos indicadores proporciona a visualização, de maneira fácil e rápida, daqueles que se destacam com seus desempenhos. O primeiro gráfico a ser analisado será o de peso médio. Abordando valores registrados no período de um ano (Figura 7), refere-se ao peso médio do frango em relação ao valor ideal do peso (considerada a idade média de 42 dias, de acordo com o manual da raça ROSS).

Figura 7. Análise de peso médio obtido por tipo de galpão.



Fonte: Autoria própria.

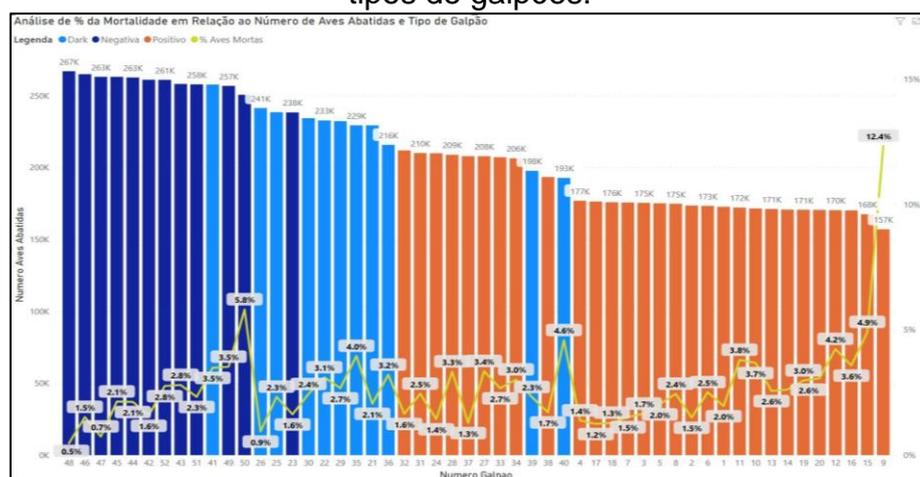
A linha contínua tracejada representa o peso médio ideal para o frango que possui idade de 42 dias, sendo este o valor de 2,92kg. Como é possível constatar, os diferentes tipos de produção não alcançam tal valor, o que demonstra a falta de eficiência nos processos de criação das aves. O valor que mais se aproxima do proposto é o de 2,88kg, sendo este o galpão de número 50 do tipo pressão negativa, seguido de outros galpões do estilo convencional. Em contrapartida, o galpão que possui peso médio mais distante do estimado é o de número 51, também classificado como pressão negativa. Ao lado dele, se encontra o número 41 sendo um galpão *Dark House* (de maneira geral, os galpões deste estilo não se destacaram positivamente).

A informação possibilita entender que o tipo de estrutura neste caso não influencia de forma considerável no desempenho do peso médio da ave, sendo necessário a adição de análises para confirmação do comportamento. Ou seja, a relação custo x benefício, olhando apenas para o ganho de peso, justifica a produção pelo método convencional.

3.2. Análise da mortalidade

O Figura 8 se refere ao percentual de mortalidade em relação ao número de aves abatidas e tipo de galpão. Este cenário possibilitou a visualização dos percentuais médios de mortalidade em cada galpão no período em estudo. Ordenadas de forma crescente, de acordo com a quantidade de aves abatidas, as barras representam cada galpão por número e tipo. A linha que cruza toda a extensão do gráfico, em amarelo, representa as taxas de mortalidade.

Figura 8. Análise de % de mortalidade em relação ao número de aves abatidas e tipos de galpões.



Fonte: Análise própria.

Na análise inicial, distingue-se os resultados obtidos a cada estrutura de produção e abate. As estruturas que alojam as aves, não são os únicos fatores que interferem na engorda e abate, embora sejam determinantes em algumas variações (De Zen *et al.*, 2014).

Pôde-se observar o comportamento ocioso sem um padrão específico, independentemente do tipo do galpão e quantidade de aves alojadas. Ainda se observa que os três valores mais baixos estão representados pelos galpões 48 e 47, de pressão negativa, e 26, do tipo *Dark House*. O destaque fica para o galpão 48, por ser o primeiro comparado aos demais em volume de aves abatidas.

Negativamente, os três galpões com maiores índices de mortalidade são dois convencionais (9 e 15) e um de pressão negativa (50). De fato, os convencionais, dada a pouca tecnologia, aparecem com altos números de mortalidade. Portanto, as estruturas com menores taxas de mortalidade são os de pressão negativa, seguida pelos de *Dark House* e, em último, os convencionais.

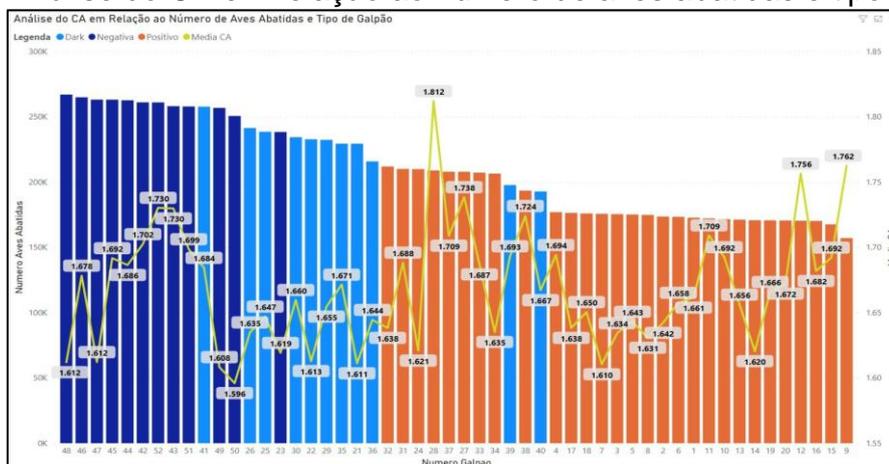
Mesmo com os pontos críticos das estruturas convencionais, é possível observar que existe alguns destes galpões que possuem menores taxas de mortalidade, se comparadas aos outros dois tipos com tecnologias mais avançadas. Isso pode estar associado com a prática de criação adotada pelos granjeiros locais.

Notou-se que a empresa não possui históricos de ocorrências ou problemas técnicos durante o período de alojamento das aves, o que pode ser um fator crucial para o entendimento da mortalidade de maiores valores em determinados casos. Estes precisam ser acompanhados continuamente, em todos os processos, pois os percentuais de mortalidade podem ser elevados se alguma eventualidade vir a acontecer (Gallo, 2009). O que reforça a necessidade de manter tais registros.

3.3. Análise da conversão alimentar (CA)

A Figura 9 aponta o índice de conversão alimentar, considerando o número de aves abatidas e o tipo de galpão (os valores são apresentados em kg). Em resumo, demonstra a quantidade de ração que é necessária ser ingerida para que a ave converta em 1kg de carne. O ideal é que os valores sejam inferiores, uma vez que o animal consegue realizar a conversão da ração em carne com números reduzidos.

Figura 9. Análise do CA em relação ao número de aves abatidas e tipo de galpão.

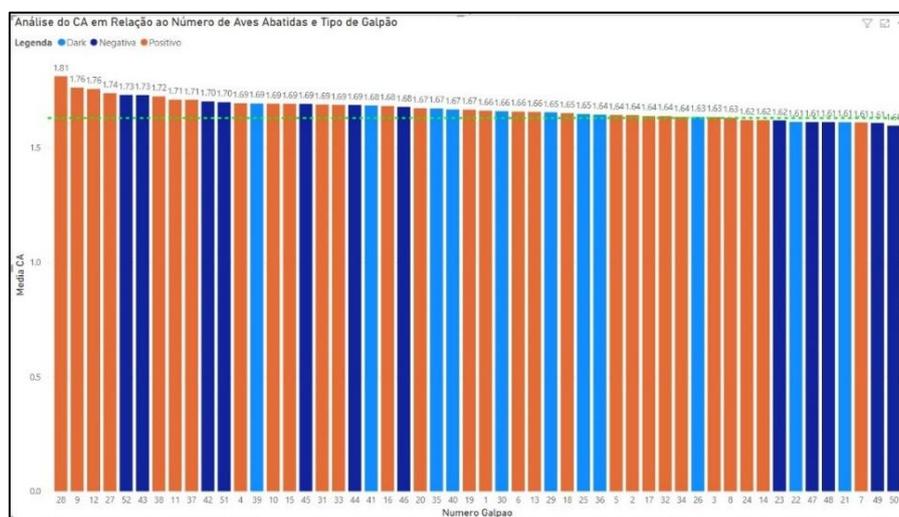


Fonte: Autoria própria.

Ao realizar a análise generalizada, é possível observar a oscilação do índice, variando de acordo com o galpão. De forma curiosa, os galpões do tipo *Dark House* possuem valores consideravelmente mais baixos do que os outros dois tipos. Porém, quando analisado de forma minuciosa, os três galpões que se destacam são de número 50 e 49 (pressão negativa) e 7 (convencional). De forma negativa, tem-se os galpões de número 28, 9 e 12 com os piores valores, todos eles de estrutura convencional.

Independentemente do tipo de galpão, os valores de conversão alimentar variam positivamente e negativamente. No geral, quando analisado de acordo com o manual ROSS, considerando uma idade média de 42 dias, o valor do CA deveria ser de no máximo 1,631. Para facilitar a visualização, foi criado mais um gráfico analisando o mesmo índice, porém desta vez considerando o valor de 1,631 como ideal (Figura 10).

Figura 10. Análise do CA em relação ao número de aves abatidas e tipo de galpão.



Fonte: Autoria própria.

Este gráfico considera o valor da conversão e ordenando as barras em ordem crescente, onde o menor valor é considerado o melhor desempenho e a linha tracejada de verde representa o CA ideal. Ao realizar a análise, conclui-se que apenas 13 dos 52 galpões (25%) cumprem com o valor ideal, sendo 5 deles do tipo pressão negativa, 5 convencionais e 2 do estilo *Dark House*. Tudo isso sugere que, no geral, o desempenho do índice é abaixo do esperado e os galpões que possuem melhores tecnologias empregadas também não se destacam quanto aos seus desempenhos de conversão.

Os dois fatores que influenciam o cálculo da conversão é o ganho de peso do lote e a quantidade de ração consumida durante os dias de criação. Com referência ao consumo da ração, é importante destacar como são dispostos os comedouros e de que forma são utilizados. Também deve-se observar se os animais são alimentados nos horários corretos e ainda, se possuem fluxo de comida mensurada por grama de acordo com a idade da ave.

Conforme o manual da raça, é possível obter a quantidade ideal em gramas para se consumir em cada etapa da vida do animal. O não cumprimento destes índices ou disposição dos alimentos erroneamente pode acarretar no registro do alto consumo de ração, além dos desperdícios que devem ser evitados durante os dias

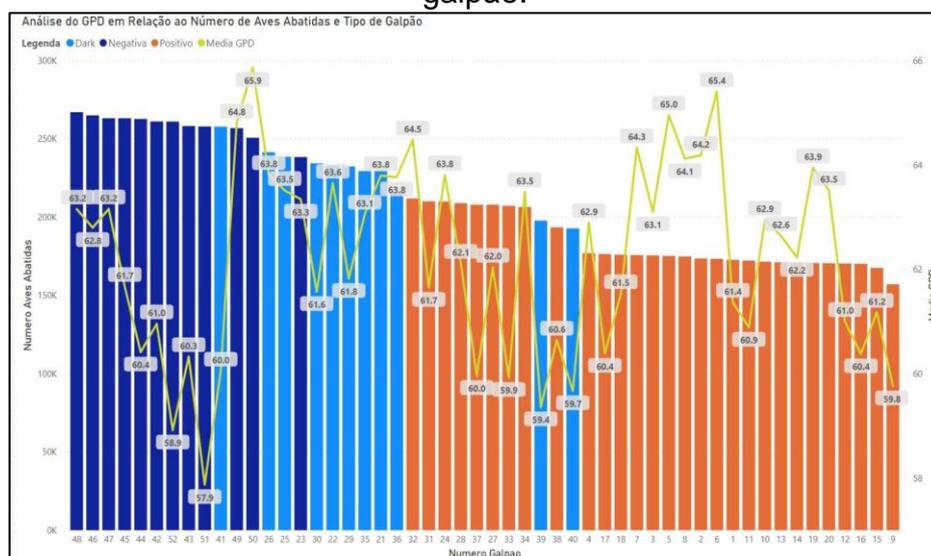
de alojamento. O cálculo é realizado com base no consumo de ração de cada galpão. Os números do CA são mais difíceis de sofrerem divergências praticadas pelos funcionários, uma vez que os valores são obtidos através dos sistemas de pesagem da ração e também do lote dos animais direcionados ao abate.

Os comedouros devem estar dispostos na quantidade correta para que as aves, de acordo com a densidade populacional no galpão, para que nenhum animal fique sem se alimentar. Ocorrências sobre desperdícios de ração devem ser registrados, pois a falha durante este processo pode alterar o valor real do índice.

3.4. Análise do ganho de peso diário (GPD)

A Figura 11 mostra o comportamento do indicador GPD em relação aos tipos de galpões apresentados. O gráfico aborda o índice que é calculado através da média de peso do lote considerando, ainda, a idade das aves. O resultado do cálculo representa o valor do peso que o animal ganha em cada dia de vida.

Figura 11. Análise de GPD em relação ao número de aves abatidas e tipo de galpão.



Fonte: Autoria própria.

O GPD, indicado pela linha amarela, demonstra maior oscilação e comportamento instável quando comparado aos outros gráficos. É possível

compreender que os galpões que possuem maiores resultados de ganho de peso são os de característica convencional. A mesma estrutura também possui números relativamente baixos, como os observados nos galpões 9, 33 e 37, não sendo possível afirmar qual o tipo de estrutura é a melhor, no contexto geral.

A análise sugere, novamente, que o desempenho obtido independe da estrutura física disponível. Pode-se pontuar que, entre os três tipos de galpões, as construções do tipo *Dark House* possuem valores mais consistentes, não apresentando números tão baixos quanto as outras estruturas.

Ainda os galpões de pressão negativa, quando considerados de acordo com seu número de galpões, possuem valores de ganho de peso que chamam atenção e levam a entender que este tipo é descrito por um descontrole maior das médias de GPD.

O galpão 50, com estrutura de pressão negativa, novamente, aparece em destaque, desta vez com o maior GPD geral (65,9), sendo seguido por outros dois do tipo convencional (o 5 e o 6). Granjeiros de galpões do estilo *Dark House* não aparecem entre os melhores resultados, comportamento este que também foi notado nas outras análises. Os que possuem os piores valores são os galpões de número 51, 52, de pressão negativa, e o número 39, do estilo *Dark House*.

Em relação ao GPD, a ave ainda filhote deve possuir um desempenho considerado regular nos seus sete primeiros dias de vida. Por isso, o manejo inicial é de suma importância para que se alcance o desempenho esperado. Reforça-se que, se o pinto possuir desempenhos de GPD e de conversão alimentar dentro do esperado na primeira semana, a chance de ter um bom desenvolvimento no alojamento é alta.

Há outros dois fatores que influenciam o cálculo do GPD, sendo eles: idade do animal e peso do lote. Sobre eles, existem diferentes ações que venham a influenciar no desempenho de produção. Uma destas é a realização do jejum pré-abate; este é um passo necessário para que o frango chegue à indústria sem resíduos de ração em seu trato gastrointestinal. De acordo com Ross (2018), o jejum de pré-abate ideal deve acontecer 8 a 12 horas antes do abate, sendo necessário

cuidados para que a ave não perca peso em excesso neste período. Por isso, o granjeiro deve retirar os comedouros dentro do prazo certo, para evitar que o frango continue a se alimentar e concentre ração em seu pescoço.

Na indústria, quando esta situação ocorre, os transtornos são grandes. Isso implica na retirada de pessoas do processo para deslocá-las para a retirada do papo de forma manual. O que resulta em perda da qualidade do frango que, na maioria das vezes, possui recortes em seu corpo.

O papo cheio também impacta os valores de GPD e de conversão alimentar, uma vez que são registrados no sistema o consumo de ração e o peso do lote quando sai da granja. Portanto, o jejum pré-abate também é importante para evitar desperdícios e custos nutricionais com a ração não aproveitada. O mesmo se aplica para o CA que, quando medido, utiliza o peso do lote e o consumo de ração; com tais valores fora da realidade, este índice também é afetado, pois a ração não foi convertida em carne, e parte do peso obtido para o cálculo será descartado ao chegar na indústria.

Diante desta ocorrência, mais uma vez é fundamental a manutenção de histórico de ocorrências do lote, para que situações atípicas sejam controladas e levadas em consideração em futuras análises. Além disso, a retirada da ração, em momento de pré-abate, deve ser feita e cumprida de forma efetiva.

Outro fator que exerce influência sobre este e outros índices analisados no estudo é a temperatura, uma vez que falta de controle dentro dos galpões pode influenciar na mortalidade GPD e CA e, conseqüentemente, no índice de eficiência produtiva. Nos primeiros dias de vida, o ideal é que as temperaturas permaneçam mais elevadas para proporcionar um ambiente mais quente aos filhotes que ainda não possuem penugem. Conforme os dias vão se passando, as temperaturas devem ser abaixadas, preservando o ambiente fresco, pois as aves já possuem maior peso e tamanho. Caso as temperaturas fiquem mais baixas de que o ideal, os animais tendem a sentirem frio e terão o comportamento de se amontoar para se aquecerem. Dessa forma, a alimentação é prejudicada, uma vez que os animais não

se locomoverão para se alimentar. O frio pode gerar morte em massa do lote alojado.

Temperaturas elevadas do ambiente fazem com que as aves tenham comportamento mais ameno, estando mais quietas, ofegantes e com o bico entre aberto. Em função do calor, as aves não se movimentam para comer ou se hidratam. Quando há queda na distribuição de energia elétrica aos galpões, a ventilação mecânica pode ser cessada, podendo ocorrer a morte em massa do lote, em função do calor.

As quedas de energias são consideradas alarmantes, principalmente para os galpões que não tem gerador com acionamento automático. Entre os galpões convencionais, que possuem cortinas manuais, a queda de energia consegue ser amenizada com a abertura das mesmas, permitindo estabilidade das temperaturas (porém, não por muito tempo em dias quentes).

Os galpões do tipo pressão negativa, em sua maioria, possuem cortinas automáticas sendo necessária a utilização de energia para acionamento. Este modelo também permite melhor controle das temperaturas mediante quedas de energia. Em galpões de estilo *Dark House*, com paredes de alvenaria, a falta de energia impossibilita o controle da temperatura, uma vez que a estrutura não possui passagem de ar. Para que não estejam sujeitos a queda de energia, o ideal é que os galpões possuam seus próprios geradores

Dentro dos galpões de pressão negativa e *Dark House*, as aves são distribuídas em toda sua extensão. As aves que estão localizadas próximas às placas evaporativas tendem a ter seu desempenho mais baixo. Isso porque estes animais estão no local de entrada do ar, sendo este mais frio, o que condiciona as aves às temperaturas baixas. Por sentirem frio, os animais se amontoam, evitando de se alimentar e de beber água, o que implica em menor desenvolvimento.

Diferentemente destas, as aves que se encontram próximas à saída de ar têm seu desempenho relativamente melhor, justamente por estarem com temperaturas mais controladas. As aves localizadas em um dos extremos do galpão tendem a reduzir as médias dos índices de desempenho, por se desenvolverem menos. Em

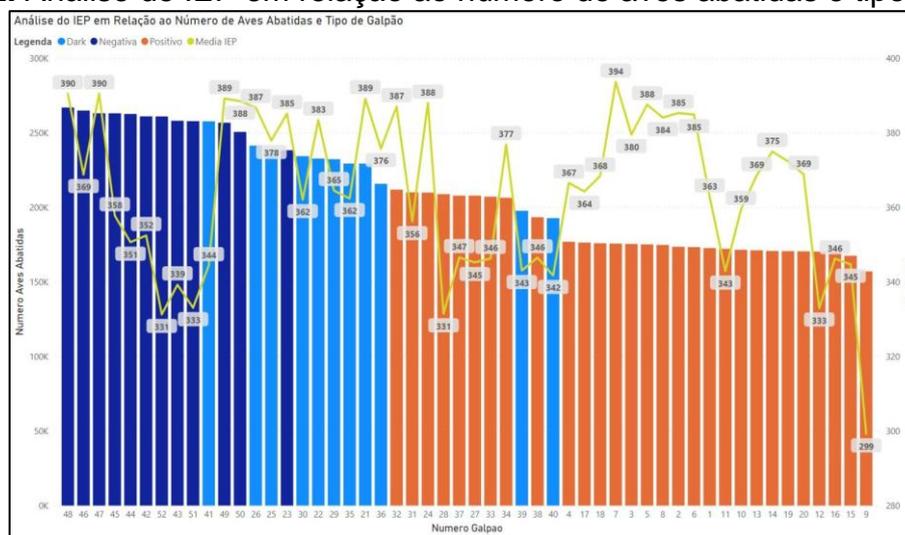
resumo, as aves possuem diferentes resultados conforme sua distribuição no galpão.

Mais um fator que implica no desenvolvimento dos índices analisados é a densidade: quanto mais aves alojadas em uma área por metro quadrado, maior será a disputa por comida, água e espaço. Este fator deve ser levado em consideração, uma vez que produtores tendem a utilizar maior número de aves no espaço, desconsiderando sua capacidade, visando maiores desempenhos produtivos.

3.5. Análise do índice de eficiência produtiva (IEP)

O último índice analisado foi a média do IEP (Figura 12). Como engloba os outros três parâmetros e nos mostra resultados globais, a partir dele foram destacados os galpões que apresentaram melhores e piores desempenhos.

Figura 12. Análise de IEP em relação ao número de aves abatidas e tipo de galpão.



Fonte: Autoria própria.

Neste parâmetro, quanto maior o valor melhor o desempenho produtivo. Em uma análise macro e geral, é possível notar a oscilação e falta de constância do índice, variando independentemente do tipo de galpão. Todos eles possuem números altos e baixos; porém, os galpões do estilo *Dark House* não aparecem

entre os 5 piores resultados, o que possibilita compreender que os galpões tendem a ter um IEP melhor que os dos outros dois tipos.

Pôde-se notar que o galpão de número 50 apresentou bons valores de GPD e CA. Porém, seu percentual de mortalidade foi mais elevado, desestabilizando o cálculo e gerando consequências na eficiência do lote. É possível perceber que bom desempenho e equilíbrio em todos os indicadores garantem bons resultados de IEP.

A utilização do IEP como parâmetro de classificação foi dada pela junção dos indicadores de desempenho para se obter o seu resultado. Sua fórmula faz com que o índice demonstre de forma mais abrangente e justa os galpões que apresentam maior destaque. Levando em consideração este índice, foi possível classificar 5 galpões que se destacam positivamente, e 5 galpões que se destacam negativamente (Figura 13).

Figura 13. Os 5 melhores e 5 piores galpões baseados no IEP.

5 Melhores e 5 Piores Galpões Baseado no IEP									
Numero Galpao	Tipo Galpao	Granjeiro	Media IEP	Media GPD	Media CA	% Aves Mortas	Media Densidade	Numero Aves Abatidas	
7	↑ Positivo	007	393.62	64.33	1.61	1.52%	14.16	175,650	
47	↑ Negativa	047	390.45	63.15	1.61	0.74%	15.78	263,054	
48	↑ Negativa	047	390.45	63.15	1.61	0.47%	15.96	266,937	
49	↑ Negativa	049	389.17	64.80	1.61	3.53%	15.84	256,729	
21	↑ Dark	021	389.13	63.79	1.61	2.06%	15.93	229,324	
51	↓ Negativa	051	333.08	57.87	1.70	2.33%	15.71	257,790	
12	↓ Positivo	051	332.98	61.00	1.76	4.24%	14.11	170,322	
28	↓ Positivo	028	331.45	62.11	1.81	3.34%	14.70	208,836	
52	↓ Negativa	052	331.27	58.92	1.73	2.76%	15.97	260,927	
9	↓ Positivo	009	299.23	59.76	1.76	12.35%	14.22	157,030	

Fonte: Autoria própria.

A Figura 13 possui, da esquerda para a direita, a coluna do número dos galpões, a posição que ele se encontra entre os cinco melhores ou cinco piores através das setas com cores. Posteriormente o tipo de galpão, nome dos granjeiros que são responsáveis pelos galpões. E, em seguida, os indicadores com acréscimo de duas informações (média da densidade e número de aves abatidas).

Dentre os 5 melhores galpões, é possível observar que os galpões de pressão negativa aparecem em 3 das cinco posições. Dentre estes destaques é possível observar o apontamento de pelo menos um galpão de cada tipo. Já os 5 piores possuem 3 galpões de pressão positiva e nenhum galpão do estilo *Dark*

House, concluindo-se que esta estrutura tem médias acima dos piores valores registrados.

Quando observado os granjeiros responsáveis pela produção, foi notado a aparição repetida do granjeiro 047, que possui seus dois galpões em destaque entre os cinco melhores e com valores bem próximos entre si. O que demonstra uma possível constância entre seus resultados e padronização dos métodos de produção e manejo. Em contrapartida, é de se chamar atenção valores tão próximos, sendo necessário realizar a análise aprofundada do alojamento, pois os valores talvez possam estar sendo manipulados para que seu desempenho fique em destaque.

O melhor granjeiro classificado (007) possui bons desempenhos, porém não os melhores, se analisado individualmente os índices. O GPD da mesma não é o melhor da classificação e sua mortalidade também está entre as melhores. Tudo isso confirma fórmula do IEP funciona de forma mais igualitária para os indicadores de valores.

Outro fator importante é a densidade, considerada prejudicial ao desenvolvimento do frango quando mais elevada (Figueiredo, 2000). Todavia, percebe-se que a densidade varia e, mesmo possuindo valores mais baixos, os galpões não se destacam quanto à produtividade – o que confirma que, independente da densidade, é possível conseguir bons resultados nos índices.

O Galpão 9, sob cuidados do granjeiro 009, teve desempenhos baixos em todo o histórico de análises, nos diferentes índices. É possível deduzir que algo pode ter ocorrido durante o período de alojamento das aves, seja por doença no lote, ou por queda de energia e morte em massa. O fato pode ter ocorrido em apenas um lote porém houve impacto no restante dos cálculos.

3.6. Proposta de ação

Mediante a apresentação dos dados, é possível propor um plano de ação para resolver o problema de falta de padrão para criação das aves do campo, levando em consideração a análise do índice de eficiência produtiva que abrange

outros importantes indicadores. Propõe-se que seja feito um trabalho de acompanhamento e mapeamento das atividades durante todo o período de alojamento, entre os granjeiros destacados de cada estrutura de galpão. Desde a preparação da cama, que antecede a chegada do filhote, o início, meio e fim do alojamento, e a apanha do frango que é destinado ao abate. O registro deve ser feito de maneira precisa, com dados e eventualidades, de modo a se favorecer o entendimento das atividades cruciais (como elas são realizadas, com qual frequência e seu nível de importância). O histórico de acontecimentos do lote deve ser registrado, como os problemas de manutenção, falta de ração ou água, tempo de alimentação, entre outros fatores.

Após coletadas todas essas informações, sugere-se que seja feito a organização das mesmas em planilhas ou em sistema, de modo que sejam disponibilizados pela empresa para assegurar o registro das atividades. Posteriormente, é necessário filtrar as informações, repassando todas as ações e ocorrências no período de alojamento das aves das três estruturas existentes que obtiveram melhores resultados

O ideal é que as informações sejam cruzadas para análise de atividades e operações. Com isso, sugere-se o desenvolvimento de um manual de qualidade e de conduta de manejo, a cada tipo de estrutura (convencional, pressão negativa e *Dark House*) com melhores resultados. Assim, as melhores práticas de produção serão compartilhadas como forma de procedimentos. O que favorece o treinamento dos granjeiros e controle das produções por gestão de processos. Alinhado a isso, sugere-se a realização de inspeções periódicas em cada galpão, para verificar conformidades no manejo e criação dos frangos.

Sugere-se que um encontro periódico seja realizado entre os granjeiros, para compartilhamento de melhores práticas entre eles, e tais fatos sejam considerados para melhoria contínua dos procedimentos de produção. Espera-se que, com a demonstração dos resultados obtidos e dos manuais de conduta, os granjeiros estejam cientes quanto ao padrão de qualidade exigido pela empresa.

É importante ainda frisar a importância de se manter um histórico de registro sobre eventualidades nos lotes, onde os próprios granjeiros podem dissertar sobre os acontecimentos durante todo o período de criação das aves. Este histórico seria um documento de incidências, com descrições dos acontecimentos, o que possibilita um controle mais eficiente sobre o lote produzido.

E, também, remonta um conjunto de lições aprendidas, que podem ser compartilhadas e absorvidas. Atrelado a tudo isso, está a gestão precisa e efetiva dos técnicos responsáveis e os gerentes de granja que devem exercer seus papéis de cobrança para que sejam cumpridos os procedimentos julgados importantes para haver um desempenho proveitoso.

As expectativas com a padronização dos métodos de manejo é obter números mais consistentes e menos oscilantes, resultando em frangos de qualidade mais igual e menos variável para a indústria de abate (Pereira, 2004). Desta forma, os resultados serão reconhecidamente melhores uma vez que os provimentos levaram em consideração os métodos de manejo dos granjeiros que possuíram melhor desempenho.

Também se propõe o *benchmarking* entre granjeiros da rede, de modo que estes possam vivenciar as práticas de produção adotadas. Isso permitirá a aproximação com outras condutas de produção e uma possível correção de falhas em seu manejo, possibilitando a análise dos próprios processos e a introdução de pontos a serem melhorados.

Os manuais de qualidade e de conduta de produção podem ser revisados anualmente, juntamente com o acompanhamento dos indicadores de produção, observando se os melhores granjeiros ainda se mantêm em seus lugares de destaque ou se outros granjeiros conseguiram obter resultados melhores. Trata-se de uma conduta cíclica, a ser mantida, continuamente, como forma de incorporar melhorias a todo momento.

CONCLUSÃO

O intuito deste trabalho foi analisar desempenho e de qualidade de produção de frango de corte, por tipo de manejo, em um frigorífico no sul da Bahia. Desta forma, foi necessária uma análise mais aprofundada e exploratória, de modo a se compreender os resultados de manejo entre os diferentes tipos de galpões.

Para isso, buscou-se compreender os índices obtidos pelos diferentes granjeiros como forma de se mensurar o desempenho no processo de criação das aves. Os dados foram analisados, como forma de compreender a realidade de cada estrutura e seus processos que vão desde o alojamento das aves quando filhotes, a engorda e por fim o abate.

Assim, percebeu-se que os aspectos de desempenho e qualidade de produção não se limitam as estruturas dos galpões (podemos citar, também, questões de clima, alimentação e manejo). Além disso, foi evidenciada a necessidade de se manter um manual de qualidade e de conduta entre os granjeiros, a ser revisado periodicamente, como forma de favorecer a gestão por processos e oportunizar maior qualidade à produção e manejo. Ainda sob a perspectiva de produção, espera-se uma avaliação contínua dos registros de forma a favorecer o entendimento sobre os desempenhos obtidos.

Como sugestões para pesquisas futuras, recomenda-se a ampliação da base de dados consultada, utilização de novas pesquisas com maior enfoque na alimentação, se os nutrientes destas rações possam afetar a padronização do manejo do granjeiro a repercutir na qualidade do animal. Diante do exposto, conclui-se que a padronização dos métodos de manejo dos granjeiros como sendo importante ao desempenho esperado para atingir a qualidade do frango de corte, uma vez que, os diferentes granjeiros executam métodos variantes e de autoria própria para criação dos animais, podendo acarretar variações nos processos e conseqüentemente impacto na qualidade do frango de corte.

REFERÊNCIAS

- ABPA - Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório Anual 2021**. Disponível em: <http://abpa-br.org/wp-content/uploads/2021/04/ABPA_Relatorio_Anual_2021_web.pdf>. Acesso: 28 set. 2022.
- ABREU, V.M.N.; ABREU, P.G. **Os desafios da ambiência sobre os sistemas de aves no Brasil. Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v.40, p.1-14, 2011. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/901939/1/osdesafiosdaambiencia_sobreossistemas.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2022.
- ANDRADE, L.; FREITAS, E. S. **Efeitos da Densidade Populacional sobre o Desempenho Produtivo em Frangos de Corte em Diferentes Tipos de Aviários**. Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária, v. 1, n.1, 2018.
- BAÊTA, F.C.; SOUZA, C.F. **Ambiência em Edificações Rurais: Conforto animal**. Viçosa: UFV. 2010. 269 p.
- BARNABÉ, A. C. S. **Aditivos fitogênicos para frangos de corte experimentalmente inoculados com Salmonella enterica sorovar Enteritidis** [manuscrito] / Ana Caroline de Souza Barnabé. – 2012.
- CARVALHO, M. D. **ECOEFIICIENCIA EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE FRANGO DE CORTE 2018**. Disponível em: <<http://files.ufgd.edu.br/arquivos/arquivos/78/MESTRADOAGRONEGOCIOS/Ecoefici%C3%A2ncia%20em%20sistemas%20de%20produ%C3%A7%C3%A3o%20de%20frangos%20de%20corte.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2022.
- DAMASCENO, F. A.; SCHIASSI, L.; SARAZ, J.A.O. et al. **Concepções Arquitetônicas das Instalações Utilizadas para a Produção Avícola Visando o Conforto Térmico em Climas Tropicais e Subtropicais**. Pubvet, v.4, n. 42, 2010.



DE ZEN, S. *et al.* **Evolução da Avicultura no Brasil, São Paulo, Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada**, Informativo CEPEA, ano1, Ed. 1, 4-Trimestre, 2014.

EMBRAPA, **Água 2007**. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/frango_de_corte/arvore/CONT000fc6f3kwx02wx5eo0a2ndxyk275ne1.html> Acesso em 28 set. 2022.

FERNANDES L. M.; VIEIRA S. L.; BAPTISTA C. B. Desenvolvimento de Órgãos da Digestão e Rendimento de Carcaça de Frangos de Corte de Diversas Origens Genéticas Criados com Bebedouros Pendular e Nipple. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v.4, n.1, p. 73-84, 2002. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbca/a/DCNmHQsckNjqXQzzY5MXHZg/?lang=pt>>. Acesso em: 22 nov. 2022.

FIGUEIREDO, E. A. P. *et al.* **O Programa de Melhoramento Genético de Aves da EMBRAPA**. In. SIMPÓSIO NACIONAL DE MELHORAMENTO ANIMAL, 3, 2000, Belo Horizonte. Anais. Belo Horizonte, 2000. p. 58 - 62.

GALLO, B. B. Dark house: **Manejo x Desempenho frente ao Sistema Tradicional**. X Simpósio Brasil Sul de Avicultura e I Brasil Sul Poultry Fair. Chapecó, 2009.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6ª ed., São Paulo: Atlas, 2017.

JESUS JUNIOR, C. **A Cadeia da Carne de Frango: Tensões, Desafios e Oportunidades**. **BNDES Setorial**, n.26, p. 191-232, 2007.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulos: Atlas, 2017.

LIMA, A. M. C. **Avaliação de dois sistemas de produção de frango de corte: uma visão multidisciplinar**. Tese de Doutorado - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola, Campinas, SP: [s.n.], 2005.



LIMA, A. M. DE *et al.* **Mercado Consumidor de Carne de Frango e Derivados em Capanema, Pará / Consumer market of chicken meat and derivatives in Capanema, Pará.** Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 5, p. 26810–26824, 12 maio 2020.

MASCARENHAS, S. A. **Metodologia Científica.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de Metodologia de Pesquisa Científica.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 2012

MENDES, A. A.; PATRÍCIO, I. S. Controles, registros e avaliação do desempenho de frangos de corte. In: MENDES, A. A.; NAAS, I. A.; MACARI, M. **Produção de Frangos de Corte.** Campinas: FACTA, 2004. p. 323-335.

MENDES, A. A.; SALDANHA, E. S. P. B. A **Cadeia Produtiva da Carne de Aves no Brasil.** In: MENDES, A. A.; NÄÄS, I. A.; MACARI, M. (Ed.). **Produção de frangos de Corte.** Campinas: FACTA, 2004, cap. 1, p. 1-22. Disponível em:< <http://facta.org.br/produto/producao-de-frangos-de-corte/>>. Acesso em: 22 nov. 2022.

MENDES, Ariel A.; KOMIYAMA, Claudia. M. Estratégias de manejo de frangos de corte visando qualidade de carcaça e carne. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 40, p. 1-6, 2011. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/141114>>. Acesso em: 22 nov. 2022.

MORAES, L. N. P. **Atualização das Técnicas de Avaliação do Desempenho em Frangos de Corte.** In: IV SIMPÓSIO GOIANO DE AVICULTURA. Goiânia: UP GRAFF, 2000. p.91-101.

NASCIMENTO, D. M. **Metodologia do Trabalho Científico: Teórico e Prática.** 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2008.



OLIVEIRA, D.R.M.S; NÄÄS, I.A. **Issues of sustainability on the Brazilian broiler meat production chain.** In: INTERNATIONAL CONFERENCE ADVANCES IN PRODUCTION MANAGEMENT SYSTEMS, 2012, Rhodes. Anais. Competitive Manufacturing for Innovative Products and Services: proceedings, Greece: Internacional Federation for Information Processing, 2012.

OLIVEIRA, L. P.; GAI, V. F. Desempenho de Frango de Corte em Aviários Convencional e Aviários dark house. **Revista Cultivando o Saber**, 2016. p. 993-101. Disponível em: <
https://www.fag.edu.br/upload/revista/cultivando_o_saber/570557875a2f0.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2022.

PAULINO, M. T. F. *et al.* **Criação de Frangos de Corte e Acondicionamento Térmico em suas Instalações:** Revisão. PUBVET, v. 13, p. 170, 2019.

PEREIRA, J. C. C. **Melhoramento Genético aplicado à produção animal.** 4 ed. Belo Horizonte: FEPMVZ, 2004.

PEREIRA, M, D. *et al.* **Análise Microbiológica de Salmonella spp. e coliformes a 45°C em frango comercializado em um mercado de grande porte de Belo Horizonte – MG.** Curitiba, Braz. J. of Develop v. 6, n. 3, p.14175-14189, 2020. Disponível em:<
https://www.researchgate.net/publication/340569529_Analise_microbiologica_de_Salmonella_spp_e_coliformes_a_45C_em_frango_comercializado_em_um_mercado_de_grande_porte_de_Belo_Horizonte_-_MG>. Acesso em: 22 nov. 2022.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico:** Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RODRIGUES, V.C.; SILVA, I.J.O.; NASCIMENTO, S.T. *et al.* **Instalações Avícolas no Estado de São Paulo – Brasil:** Os Principais Pontos Críticos quanto ao bem estar e Conforto Térmico Animal. Thesis, n.11, 2009. p. 24-30.



RODRIGUES, W, O, P. *et al.* **Evolução da Avicultura de Corte no Brasil**, Goiânia, Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer, ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer, v.10, n.18; p.1666, 2014. Disponível em:< <https://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/EVOLUCAO.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2022.

ROSS. **Manual de Manejo de Frangos de Corte**. 2018. Disponível em: < https://pt.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Portugues e/Ros-BroilerHandbook2018-PT.pdf >. Acesso em: 20 nov. 2022.

ROSS. **Frango ROSS 308 AP - Objetivos de desempenho**. 2017. Disponível em:< https://pt.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Foreign_Language_Docs/Portugues e/Ross308AP-Broiler-PerformanceObjectives-2021-PT.pdf >. Acesso em: 10 nov. 2022.

ROVARIS, E., Corrêa, G. d. S. S., Corrêa, A. B., Junior, J. G. C., Luna, U. V. & Assis, S. D. (2014). **Avaliação da Incubação Artificial de Ovos Deformados em Matrizes Pesadas**. PUBVET,8(18):2173- 2291.

THOMAS, J.A.; SULZBACH, T.M.; HOFER, E. Avicultura: Uma Alternativa de Renda ao Setor Agropecuário. **Ciências Sociais Aplicadas em Revista**. v.7, n. 13, p. 65-82, 2007. Disponível em: <<http://e-revista.unioeste.br/index.php/csaemrevista/article/view/2012/1590>>. Acesso em: 30 mai. 2022.

TIGGEMANN, F. **Sistema de Controle e Monitoramento de Ambiência para Aviários do Tipo Pressão Negativa**. p. 88. 2016. Disponível em: <<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/925/1/2015FabricioTiggemann.pdf>>. Acesso em: 09 jun. 2022.



TINÔCO, I. F.F. Avicultura industrial: Novos Conceitos de Materiais, Concepções e Técnicas Construtivas Disponíveis para Galpões Avícolas Brasileiros. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v.3, n.1, 2001. p.1-26. Disponível em:< <https://www.scielo.br/j/rbca/a/zMWbLZvRSnhc5DjcZC59xvt/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 22 nov. 2022.

Recebido em 02/02/2024

Publicado em 02/08/2024