

Influência de tecnologias estruturais no desempenho de frangos de corte: estudo em aviários convencionais e *dark house*

Samuel Augusto Schug*¹; Vivian Fernanda Gai¹

¹Curso de agronomia, Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG), Cascavel, Paraná.

samuelschugg@gmail.com

Resumo: A aplicação de tecnologias avançadas na construção de aviários para frangos de corte é essencial para o controle preciso das condições ambientais, fatores determinantes para o desempenho produtivo e o bem-estar animal. Além disso, a incorporação de sistemas modernos pode contribuir para a otimização operacional e a sustentabilidade da produção avícola. Dessa forma o objetivo deste experimento foi avaliar qual é o efeito de diferentes construções de aviários sobre parâmetros zootécnicos no resultado final em lotes de frangos de corte. O experimento foi realizado em uma propriedade privada na cidade de Mercedes, Paraná, obtendo resultados no período de 18 de agosto de 2021 a 15 de fevereiro de 2025. O delineamento experimental adotado foi de blocos casualizados, composto por dois tratamentos: T1 (aviário convencional) T2 (aviário *dark house*), com duas repetições de cada tratamento, sendo então cada lote um número de parcela, totalizando 21 parcelas (número de lotes que foram avaliados). Os parâmetros avaliados foram: conversão alimentar final, o ganho de peso diário médio e a taxa de mortalidade final, fundamentais para o sucesso da atividade. Os dados necessários para essa análise foram coletados por meio de um aplicativo da cooperativa (Lar agro), que facilita o registro e o acompanhamento dos indicadores zootécnicos de cada lote. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e indicaram ausência de diferença significativa ($p > 0,05$) entre os tratamentos para mortalidade, peso médio, peso total e consumo de ração, enquanto o valor econômico apresentou diferença significativa ($p < 0,01$).

Palavras chaves: Dark house; Convencional; Estrutura; Temperatura.

Technologies Applied to the Construction of Broiler Chicken Housing Structures

Abstract: The application of advanced technologies in the construction of broiler chicken houses is essential for the precise control of environmental conditions, which are key factors in productive performance and animal welfare. Moreover, the incorporation of modern systems can contribute to operational optimization and the sustainability of poultry production. Therefore, the objective of this experiment was to evaluate the effect of different poultry house constructions on zootechnical parameters in the final performance of broiler batches. The experiment was conducted on a private property in the city of Mercedes, Paraná, with data collected from August 18, 2021, to February 15, 2025. The experimental design used was a randomized block design, consisting of two treatments: T1 (conventional poultry house) and T2 (dark house poultry house), with two replications of each treatment. Each batch represented one experimental unit, totaling 21 units (the number of batches evaluated). The parameters analyzed were final feed conversion ratio, average daily weight gain, and final mortality rate — all fundamental to the success of poultry production. The necessary data for this analysis were collected through a cooperative's mobile application, which facilitates the recording and monitoring of zootechnical indicators for each batch. The data obtained were subjected to analysis of variance (ANOVA) and showed no significant differences ($p > 0.05$) between treatments for mortality, average weight, total weight, and feed intake, whereas economic value showed a significant difference ($p < 0.01$).

Keywords: Dark house; Conventional; Structure; Temperature.

Introdução

As edificações do setor avícola são responsáveis por grandes investimentos financeiros, pois a construção e manutenção de aviários demandam recursos significativamente altos. O tipo de edificação muitas vezes solicitado pelas cooperativas ou empresas integradoras, fornecem orientações específicas sobre a planta dos aviários e os equipamentos necessários na tentativa de garantir índices zootécnicos satisfatórios.

O Brasil consolidou-se como segundo maior produtor global de carne de frango em 2024, com 6,46 bilhões de cabeças abatidas no acumulado do ano, representando alta de 2,7% em relação a 2023 (IBGE, 2024). No mesmo período, o país manteve sua liderança como maior exportador mundial, com projeções de crescimento de 3% no volume comercializado internacionalmente, conforme estimativas do USDA (U.S. Department of Agriculture, 2024). Esses resultados reforçam a centralidade estratégica do setor avícola na economia nacional, que combina eficiência produtiva com protocolos sanitários específicos, mantendo o status de livre de gripe aviária em granjas comerciais, evitando problemas na exportação para países de grandes economias mundiais.

A condição tropical do Brasil, que é representada por temperaturas elevadas e alta umidade relativa em grande parte do território, configura-se como um desafio crítico para a avicultura de corte, pois esses fatores ambientais comprometem o equilíbrio homeostático das aves e reduzem sua eficiência produtiva (Oliveira *et al.*, 2016). A intensificação desse cenário ocorre quando as instalações avícolas não garantem condições micro ambientais adequadas, como controle térmico e ventilação eficiente, gerando estresse calórico que impacta diretamente o desempenho zootécnico (Mello *et al.*, 2018). Na avicultura, é fundamental que os aviários ofereçam um ambiente interno que atenda às necessidades biológicas das aves. Essa adequação é essencial, pois as condições que podem ser controladas dentro do aviário minimizam a dependência do clima externo, que é imprevisível e pode comprometer o desempenho dos animais (Ferreira, 2011).

Como já citado anteriormente, a avicultura de corte no Brasil é uma atividade economicamente relevante, mas enfrenta desafios como variações climáticas, custos operacionais elevados e a necessidade de sustentabilidade ambiental. Para superar esses obstáculos, a adoção de tecnologias inovadoras tem sido crucial para otimizar a produtividade e manter a competitividade do setor. Atualmente, dois sistemas de criação predominam: o

sistema convencional e o sistema *dark house*. O sistema convencional de aviário para produção de frangos de corte é caracterizado pela ausência de controle artificial de temperatura, dependendo da ventilação natural e de cortinas para o condicionamento térmico. Esse sistema, embora de baixo custo inicial, apresenta desafios significativos em termos de manejo ambiental, como a acumulação de dejetos, que podem gerar gases prejudiciais, como a amônia, afetando o bem-estar das aves e a eficiência produtiva (Cordeiro, 2019).

O sistema *Dark House* é caracterizado pelo controle total do ambiente interno, incluindo iluminação, temperatura, umidade e ventilação, proporcionando maior conforto térmico para as aves. Esse sistema permite a redução da mortalidade, melhora na conversão alimentar e aumento da densidade de alojamento, resultando em maior eficiência produtiva e rentabilidade para o produtor (Soares, 2020).

A cadeia produtiva de carne de frangos é uma atividade em constante evolução (Mendes e Saldanha, 2004). A eficiência na conversão alimentar (CA) é um pilar crítico na avicultura industrial, pois determina diretamente a rentabilidade do lote. O melhoramento genético favoreceu a seleção de animais com grande potencial de ganho de peso, diminuiu a idade de abate e aumentou a produtividade (Viana *et al.*, 2000), embora o peso final seja um indicador relevante, a CA desempenha um papel estratégico na otimização de custos e na sustentabilidade da produção.

A qualidade da ventilação e do controle térmico em aviários é outro fator estrutural decisivo para o bem-estar e o desempenho produtivo de frangos de corte. A produção de aves em alta densidade passou a ser imperativa e, dessa forma, a exigência de conforto térmico ambiental, que já havia crescido muito com o aumento da precocidade das aves, tornou-se ainda maior, como consequência da elevação da densidade de alojamento (Tônico, 2001). Galpões mal projetados ou com sistemas de climatização inadequados geram ambientes que inibem a movimentação, prejudicam a ingestão de alimentos e aumentam o risco de doenças, impactando diretamente o peso final e a rentabilidade do lote (Silva, 2013). Dentre os fatores ambientais, os fatores térmicos, representados por temperatura do ar, umidade, radiação térmica e movimentação do ar são aqueles que afetam mais diretamente a ave, pois comprometem sua função vital mais importante: a manutenção da própria homeotermia (Furlan, 2006).

Dessa forma e a partir da busca pelos dados necessários, o objetivo deste experimento foi avaliar qual é o efeito de diferentes construções de aviários sobre parâmetros zootécnicos no resultado final em lotes de frangos de corte.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em uma propriedade privada na cidade de Mercedes- PR, nas coordenadas geográficas de 24°27'33.6"S 54°09'00.6"W de longitude, com altitude de 500 metros, durante período de 18 de agosto de 2021 a 15 de fevereiro de 2025.

O delineamento experimental adotado foi de blocos casualizados (DIC) composto por dois tratamentos: T1 (aviário convencional) T2 (aviário *dark house*), com 2 repetições de cada tratamento, totalizando em quatro aviários avaliados, sendo que cada lote caracteriza uma unidade experimental, totalizando 21 parcelas (número de lotes que serão avaliados).

O experimento foi conduzido de forma cronológica, iniciado com o planejamento e a definição dos tratamentos, que consistiram na comparação entre aviários convencionais e o sistema *dark house*, totalizando 84 unidades experimentais distribuídas em 21 lotes para cada sistema. Após a preparação dos aviários, que incluiu limpeza, ajustes ambientais e separação dos lotes, os pintainhos foram alojados no “dia 1” e submetidos a um manejo padronizado de cada aviário. Esse manejo envolveu o fornecimento de ração, o qual é fornecido pela própria cooperativa e água, controle ambiental rigoroso, tanto da temperatura a qual busca manter temperaturas entre 26 a 28 graus Celsius e acompanhamento semanal de parâmetros como peso, consumo alimentar e mortalidade durante lotes que duram em torno de 40 dias.

Durante todo o ciclo produtivo, os dados utilizados foram aqueles fornecidos pela cooperativa ao final de cada lote. Ao final do período experimental, os frangos foram abatidos, e os dados finais registrados foram submetidos a análises estatísticas para avaliar o desempenho entre os dois tratamentos. Por fim, os resultados obtidos foram discutidos com o objetivo de identificar as vantagens e desvantagens de cada sistema, contribuindo para recomendações práticas de manejo que otimizassem a produção avícola.

O experimento foi conduzido com o objetivo de avaliar parâmetros fundamentais para a produção avícola, como a mortalidade, peso médio, peso total ao fim do lote, consumo final e valor ganho ao fim do lote. Esses indicadores foram essenciais para compreender a eficiência produtiva e econômica dos sistemas avaliados, fornecendo informações que auxiliaram nas tomadas de decisões estratégicas no manejo avícola. A análise detalhada desses parâmetros permitiu identificar fatores que impactaram diretamente a performance das aves e otimizar práticas de manejo para maximizar os resultados zootécnicos e financeiros.

Os dados necessários para essa análise foram coletados por meio de um aplicativo da cooperativa (Lar digital) que facilitou o registro e o acompanhamento dos indicadores zootécnicos de cada lote.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância. A verificação da normalidade dos dados foi realizada por meio do teste de *Shapiro-Wilk*.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta a análise de variância dos dados referentes à mortalidade, peso médio, peso total, consumo de ração e valor econômico dos frangos de corte, criados em aviários convencional e Dark House.

Tabela 1 – Análise de variância dos dados observados durante o período experimental.

FV	Mortalidade (und)	Peso médio (kg)	Peso total (kg)	Consumo de ração (kg)	Valor (R\$)
Tratamento	526.536,92 ns	133.458,28 ns	158.039.601,13 ns	308.958.890,01 ns	774.697.585,77 **
Resíduo	527.771,93	44.344,54	45.029.367,31	161.779.292,14	82.887.730,79
Total	527.757,73	45.368,84	46.328.335,51	163.471.011,65	90.839.568,20
Média	1.500,22 a	3.145,22 a	98.475,34 a	167.479,72 a	42.495,79 ab
CV (%)	48,42	6,70	6,81	7,59	21,42

Legenda: C.V.: Coeficiente de Variação. **: significativo ao nível de 1% pelo teste F. *: significativo ao nível de 5% pelo teste F. ns: não significativo pelo teste F. Letras maiúsculas diferentes na mesma coluna indicam médias significativamente distintas entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade ($p < 0,05$).

Os resultados da ANOVA demonstraram que não houve diferença significativa ($p > 0,05$) para mortalidade, peso médio, peso total e consumo de ração, já que todas as médias foram classificadas com a mesma letra “a”. Esses achados sugerem que, nas condições experimentais, tanto o sistema convencional quanto o Dark House ofereceram condições adequadas para o desenvolvimento dos frangos de corte. Abreu e Abreu (2011) explicam que, em determinadas épocas do ano, as condições climáticas externas podem reduzir o efeito esperado de tecnologias de climatização, fazendo com que sistemas distintos apresentem desempenho semelhante.

Por outro lado, Carvalho (2012) identificou vantagens claras do sistema Dark House em relação ao convencional, com ganhos de peso e melhor conversão alimentar, atribuídos ao controle preciso da temperatura e da iluminação. Essa divergência pode ser explicada pelo argumento de Ferreira (2005), de que os impactos do ambiente controlado dependem da

severidade do estresse térmico: quando o clima é mais estável, as diferenças entre os sistemas são reduzidas; já em ambientes com alta variação térmica, o Dark House se sobressai.

Os resultados também dialogam com os de Boiago *et al.* (2022), que avaliaram diferentes tipos de aviários e observaram que o desempenho zootécnico em sistemas convencionais pode se aproximar do Dark House em períodos de temperaturas amenas, mas tende a ser inferior em épocas mais quentes. Essa convergência entre os estudos sugere que o efeito positivo do Dark House é condicionado pelas condições ambientais externas.

Outro aspecto relevante é o lucro obtido, que se destacou na análise de variância como altamente significativo ($p < 0,01$). Pimentel-Gomes (2009) e Banzatto e Kronka (2013) ressaltam que a interpretação da significância deve sempre considerar também o coeficiente de variação (CV%), que no presente estudo foi aceitável para todas as variáveis (6,70% a 21,42%), reforçando a confiabilidade dos dados. Portanto, mesmo sem diferenças produtivas, a análise econômica indica que o Dark House oferece maior retorno financeiro, resultado consistente com a literatura.

Tabela 2 – Resultados do teste de Tukey ($p < 0,05$) para os parâmetros avaliados.

Sistema	Mortalidade (und)	Peso Médio (g)	Peso Total (kg)	Consumo de ração (kg)	Valor (R\$)
Dark House	1.577,56 a	3.184,15 a	99.815,45 a	169.353,5 a	45.462,84 a
Convencional	1.422,86 a	3.106,27 a	97.135,22 a	165.606,0 a	39.528,74 b

O teste de Tukey confirma que os sistemas não diferiram significativamente quanto à mortalidade, peso médio, peso total e consumo de ração (mesma letra “a”). Esse resultado sugere que, no período experimental, o manejo adotado foi eficiente em ambos os sistemas, garantindo condições adequadas de crescimento. Essa constatação está em linha com as observações de Abreu e Abreu (2011) e Ferreira (2005), que destacam a importância do manejo zootécnico adequado para reduzir o impacto do estresse térmico em sistemas convencionais.

Apesar disso, Carvalho (2012) e Boiago *et al.* (2022) reforçam que o Dark House costuma apresentar desempenho superior em condições adversas, especialmente em regiões tropicais, devido ao controle preciso da ambiência. Assim, a ausência de diferenças neste estudo não invalida os resultados anteriores, mas sugere que fatores climáticos mais favoráveis neutralizaram as vantagens do sistema climatizado.

No entanto, o valor econômico foi significativamente diferente entre os sistemas, com o Dark House classificado com a letra “a” e o convencional com a letra “b”. Esse resultado confirma maior eficiência financeira do Dark House, em consonância com Soares (2020), que aponta esse sistema como mais rentável devido à redução de perdas e ao aumento da

uniformidade dos lotes. Oliveira *et al.* (2016) acrescentam que o controle automatizado da temperatura e da ventilação reduz condenações de carcaças, elevando os ganhos econômicos.

Entretanto, Paulino *et al.* (2019) destacam que, embora o Dark House seja economicamente vantajoso, exige maior investimento inicial e qualificação técnica, fatores que podem limitar sua adoção por pequenos produtores. Nesse sentido, os resultados deste estudo corroboram a visão de que o Dark House é uma alternativa promissora para grandes e médios produtores, mas cuja viabilidade depende da análise custo-benefício em cada realidade.

Assim, o diálogo entre os diferentes estudos mostra que, enquanto o desempenho produtivo dos frangos pode variar em função do clima e do manejo, a vantagem econômica do Dark House é consistente, reforçando seu potencial como tecnologia estratégica para a avicultura moderna.

Conclusão

A criação de frangos de corte em diferentes sistemas de ambiência não influenciou de maneira distinta os parâmetros avaliados. As variáveis produtivas mortalidade, peso médio, peso total e consumo de ração não apresentaram diferenças significativas entre o sistema convencional e o *Dark House*, indicando que, sob as condições experimentais, ambos proporcionaram desempenho zootécnico semelhante.

Por outro lado, o parâmetro econômico revelou diferença estatisticamente significativa (R\$ 5.934,10), destacando a superioridade do sistema *Dark House* em relação ao convencional. Esse resultado evidencia que, mesmo sem ganhos expressivos em desempenho produtivo, o controle ambiental automatizado do *Dark House* contribuiu para maior eficiência financeira, possivelmente pela redução de perdas e melhor uniformidade dos lotes. De modo geral, considerando o equilíbrio entre desempenho produtivo e retorno econômico, o sistema *Dark House* mostrou-se uma alternativa viável e estratégica para a avicultura de corte, sobretudo em contextos que demandam maior padronização e eficiência na produção. Entretanto, sua adoção deve ser avaliada conforme as condições climáticas regionais e a capacidade de investimento do produtor, uma vez que os custos de implantação e manejo especializado representam fatores determinantes para a sua viabilidade.

Referências

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.

BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. N. **Experimentação agrícola**. 4. ed. Jaboticabal: Funep, 2013. 390 p.

BOIAGO, M. M.; GALLI, G. M.; MIGLIORINI, M. J.; SOLIVO, T. Avaliação de variáveis comportamentais, fisiológicas e ambientais de frangos de corte criados em três tipos de aviários comerciais. **Conjecturas**, v. 22, n. 16, p. 118-127, 2022.

CARDOSO, V. M.; DA COSTA, C. C.; UEDA, B. E.; GILIO, L. Perspectivas para as exportações do agronegócio brasileiro em 2024. **Agro Global – Comércio Internacional**, 2024.

CARVALHO, R. H. D. **Influência de diferentes modelos de instalações de frango de corte e ambiência de luz pré-abate sobre o bem-estar animal e qualidade de carne**. 2012. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2012.

CORDEIRO, M. B. Produção de frangos de corte em diferentes sistemas de ambiência. **Revista Pubvet**, v. 13, n. 6, p. 1-9, 2019.

DE ABREU, P. G.; DALMEDICO, G.; COLDEBELLA, A.; SANTOS FILHO, J. I. **Aplicativo da Embrapa calcula o conforto térmico visando o bem-estar de frangos de corte com orientações aos produtores**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2018.

FERREIRA, R. A. **Maior produção com melhor ambiente para aves, suínos e bovinos**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2005.

FERREIRA, R. A. **Ambiência na produção de aves em clima tropical**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2011.

FREITAS, A. S. **Bem-estar animal e qualidade de carne de frango de corte na região de clima tropical**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) – Universidade Federal do Tocantins, Araguaína, 2016.

FURLAN, R. L. Efeito da temperatura ambiente sobre a fisiologia e desempenho de frangos de corte. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v. 8, n. 2, p. 79-92, 2006.

IBGE. Número de informantes, quantidade e peso total das carcaças dos frangos abatidos. **Tabela 1094**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024.

LITZ, F. H.; CASTILHANO, H.; CAMPOS, D. F.; TAVEIRA, R. Z.; SILVEIRA NETO, O. J. Melhoramento genético de frangos de corte. **Pubvet**, v. 6, art. 1369, 2016.

MELLO, J. L. M.; TINÔCO, I. F. F.; SOUSA, F. C.; SILVA, J. N. Efeitos do estresse térmico em frangos de corte e alternativas de mitigação. **Pubvet**, v. 12, n. 8, p. 1-11, 2018.

MENDES, A. A.; SALDANHA, E. S. P. B. **Avicultura de corte: aspectos produtivos, econômicos e de qualidade**. Jaboticabal: FUNEP, 2004.

MURAKAMI, K. T. T.; PINTO, M. F.; PONSANO, E. H. G.; GARCIA NETO, M. Desempenho produtivo e qualidade da carne de frangos alimentados com ração contendo óleo de linhaça. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 45, p. 401-407, 2010.

OLIVEIRA, G. S.; SANTOS, V. M.; RODRIGUES, J. C.; NASCIMENTO, S. T. Protótipo para o estudo do comportamento e da zona de conforto térmico de frangos de corte. **Revista Eixo**, v. 8, n. 1, p. 41-51, 2016.

PAULINO, M. T. F.; OLIVEIRA, E. M.; OLIVEIRA, D. G.; TOLEDO, J. B. Criação de frangos de corte e acondicionamento térmico em suas instalações: revisão. **Pubvet**, v. 13, p. 170, 2019.

PIMENTEL-GOMES, F. **Estatística aplicada a experimentos agronômicos e florestais: exposição com exemplos e orientações para uso de aplicativos**. Piracicaba: FEALQ, 2009. 399 p.

SILVA, I. J. O. Ambiência e bem-estar animal em frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 42, n. 11, p. 765-772, 2013.

SOARES, K. R. Sistema Dark House. **Caderno Setorial Etene**, Fortaleza, v. 9, p. 1-10, 2020.

TÔNICO, I. F. F. **Avicultura industrial: ambiência e climatização**. Viçosa: UFV, 2001.

THORSTENSEN, V.; MOTA, C. R.; THOMAZELLA, F. **OCDE e a nova demanda da agricultura: produtividade e políticas agrícolas sustentáveis**. São Paulo: FGV, 2019. (Textos para Discussão, n. 511).

USDA – UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **Livestock and Poultry: World Markets and Trade**. Washington, 2024. Disponível em: <https://www.fas.usda.gov>. Acesso em: 23 set. 2025.

VIANA, J. G. A.; SILVA, R. M.; FONSECA, J. F. Melhoramento genético de frangos de corte: avanços e desafios. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 52, n. 2, p. 113-120, 2000.