

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS DA VIDA**

IURI SOARES VITTO

**DESEMPENHO DE LOTES DE FRANGOS DE CORTE CRIADOS EM AVIÁRIOS
CONVENCIONAIS E DO TIPO *DARK HOUSE* NA REGIÃO DA SERRA GAÚCHA**

CAXIAS DO SUL

2022

IURI SOARES VITTO

**DESEMPENHO DE LOTES DE FRANGOS DE CORTE CRIADOS EM AVIÁRIOS
CONVENCIONAIS E DO TIPO DARK HOUSE NA REGIÃO DA SERRA GAÚCHA**

Trabalho de Conclusão de Curso II como
requisito para a obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo da Universidade de
Caxias do Sul.

Área do conhecimento da produção animal.

Orientadora: Prof. Dra. Cátia Chilanti
Pinheiro Barata

CAXIAS DO SUL

2022

IURI SOARES VITTO

**DESEMPENHO DE LOTES DE FRANGOS DE CORTE CRIADOS EM AVIÁRIOS
CONVENCIONAIS E DO TIPO DARK HOUSE NA REGIÃO DA SERRA GAÚCHA**

Trabalho de Conclusão de Curso II como
requisito para a obtenção do título de
Engenheiro Agrônomo da Universidade de
Caxias do Sul.

Área do conhecimento da produção animal.

Orientadora: Prof. Dra. Cátia Chilanti
Pinheiro Barata

Aprovado(a) em:/...../.....

Prof. Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata - Orientadora
Universidade de Caxias do Sul

Prof. Dr. Marcele Sousa Vilanova
Universidade de Caxias do Sul

Médico Veterinário Ms. Cássio da Rosa
Universidade de Caxias do Sul

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, por ter permitido que eu tivesse saúde e determinação para não desanimar durante a realização deste trabalho.

O meu eterno agradecimento aos meus pais e a minha irmã, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho. A noiva pela paciência e auxílio nos momentos de desânimo, pela força e principalmente pelo incentivo durante a realização deste trabalho.

Aos amigos, que sempre estiveram ao meu lado, pela amizade incondicional e pelo apoio demonstrado ao longo de todo o período de tempo em que me dediquei a este trabalho.

Aos professores, pelas correções e ensinamentos que me permitiram apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional ao longo do curso. Por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência com a qual guiaram o meu aprendizado.

Agradecimentos especiais à instituição de ensino Universidade de Caxias do Sul, pelo fornecimento de dados e materiais que foram fundamentais para o desenvolvimento da pesquisa que possibilitou a realização deste trabalho.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida, autor de meu destino, meu guia, socorro presente na hora dá angústia.

Não há exemplo maior de dedicação do que o da nossa família. À minha querida família, que tanto admiro, ao meu pai Jair, minha mãe Gorete, a minha irmã Laura e a minha noiva Vanessa, presente em todos os momentos da realização deste trabalho, dedico o resultado do esforço realizado ao longo deste percurso.

Dedico este trabalho a todos os que me ajudaram ao longo desta caminhada e que estavam caminhando ao meu lado. Aos meus colegas, pela troca de experiências que me permitiram crescer.

Ao Curso de Agronomia da Universidade de Caxias do Sul, aos professores do mesmo que me forneceram todas as bases necessárias para a realização deste trabalho.

*Cultivamos amor, cultivamos perseverança,
cultivamos resiliência. Minha profissão é nobre
porque alimenta a minha cidade, meu estado, o
meu país e o mundo!*

**DESEMPENHO DE LOTES DE FRANGOS DE CORTE CRIADOS EM
AVIÁRIOS CONVENCIONAIS E DO TIPO DARK HOUSE NA REGIÃO DA
SERRA GAÚCHA**

Iuri Soares Vitto¹

Dra. Cátia Chilanti Pinheiro Barata²

RESUMO

A avicultura possui uma grande importância econômica no Brasil e no mundo, a competitividade entre as empresas e a necessidade de racionalizar procedimentos gerenciais fazem com que as propriedades agrícolas busquem a expansão para melhor inserção no mercado, necessitando assim de investimentos e busca de novas tecnologias para viabilizar a expansão de suas atividades. Este projeto foi desenvolvido com o objetivo de comparar o desempenho de lotes de frangos de corte criados em um aviário do tipo convencional e um aviário automatizado do tipo *dark house* (tratamentos), situados no município de Nova Roma do Sul (RS). Foram comparados quatro lotes criados em cada um dos galpões, o delineamento experimental foi completamente casualizado com dois tratamentos e quatro lotes (repetições) por tratamento. As variáveis de desempenho foram obtidas a partir das fichas de fechamento de lotes fornecidas ao produtor pela empresa integradora, sendo avaliados o peso médio dos nos dias 7, 14, 21 e 26 de idade das aves, ganho de peso diário, conversão alimentar ajustada, consumo de ração por ave por dia e percentual de mortalidade durante o período de criação. Os dados foram submetidos a análise de variância e na presença de uma diferença significativa as médias foram comparadas pelo teste de Tukey com um nível de 5% de significância. Não foi observada diferença de desempenho entre as aves criadas nos dois tipos de galpão.

Palavras-chave: Avicultura, carne de frango, instalações, ambiência

¹ Acadêmico do Curso de Agronomia da Universidade de Caxias do Sul. Email: isvitto@ucs.br

² Professora Orientadora da Disciplina de TCC II do Curso de Agronomia da Universidade de Caxias do Sul, Rua Francisco Getúlio Vargas, 1130 – Bairro Petrópolis – CEP 95070-560. Email: ccobarata@ucs.br

1. INTRODUÇÃO

A avicultura de corte brasileira tem grande importância na economia do país por ser uma atividade que movimentada grandes volumes de produto e valores, de acordo com os dados da ABPA (2020), o Brasil foi o terceiro maior produtor de carne de frango do mundo com um total de 13.845 mil de toneladas produzidas e o maior exportador com um total de 4.231 mil toneladas enviadas ao mercado externo, sendo que esse total exportado representa 31% da produção total do setor. Os grandes avanços tecnológicos agregados à cadeia de produção avícola nos anos mais recentes permitiram uma melhora no nível de desempenho produtivo dos animais.

As instalações e equipamentos mais modernos que passaram a ser adotadas pelos avicultores tem como objetivo a redução da mão de obra necessária no manejo diário dos lotes e o fornecimento de um ambiente mais confortável para os animais o que tem a tendência de refletir em melhores números nos parâmetros de desempenho produtivo. De acordo com Tinoco, (2001), com passar dos anos vários modelos de barracões foram implantados, com intuito de minimizar os efeitos negativos dos fatores climáticos sobre desenvolvimento das aves, sobretudo não existe um modelo único de aviário que atenda às necessidades de controle do estresse térmico das aves em todas as regiões produtoras, cada local tem suas particularidades climáticas que devem ser levadas em consideração.

Para alcançar melhores índices zootécnicos é necessário um conjunto de ações tanto das companhias integradoras como dos produtores no sentido de conduzir a criação de lotes em uma instalação adequada aos animais, que possa proporcionar uma temperatura correta para as necessidades das diferentes fases da vida, permitir que eles tenham acesso a uma boa nutrição, de modo a crescerem de uma maneira uniforme e garantir que os avicultores integrados sejam constantemente treinados para entender a importância das práticas corretas de manejo a serem realizadas.

Dentre os modelos de galpão utilizados atualmente o sistema *dark house* vêm apresentando resultados de melhora na conversão alimentar quando comparado com sistema convencional, devido a vários fatores, sendo os principais ligados ao controle preciso do ambiente no interior da instalação como a temperatura, umidade, velocidade do vento, pressão estática, sensação térmica, níveis de gases como amônia e dióxido de carbono e controle de luminosidade. Assim é possível proporcionar um maior conforto às aves e conseqüentemente se observa uma melhora no desempenho zootécnico dos frangos criados nesse sistema

principalmente em períodos do ano mais quentes quando comparados à criação de animais nos galpões de modelo convencional que sofrem uma grande influência das variáveis ambientais e do clima no exterior do galpão (Abreu, 2011).

Com base no exposto e diante do desafio de aumentar a produtividade do sistema de produção de carne de frango e manter a competitividade, o objetivo do presente trabalho será comparar o desempenho de lotes de frangos de corte criados em um aviário convencional e em um aviário do tipo *dark house*, numa propriedade rural da região da Serra Gaúcha.

2. METODOLOGIA

Os galpões onde foram alojadas as aves se localizavam em uma propriedade rural no interior da cidade de Nova Roma do Sul, Rio Grande do Sul, situados à 623 metros de altitude, têm as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 28° 59' 38" Sul, Longitude: 51° 25' 7" Oeste, com um índice pluviométrico médio de 1.822,1 mm anuais com temperaturas mínimas médias de 12,65 °C e temperaturas máximas com média de 21,67°C anualmente.

Os dois galpões utilizados no presente estudo estavam na mesma propriedade e o responsável pelo manejo de ambos foi o mesmo produtor, sendo assim, as diferenças entre as condições de alojamento e ambiência a que as aves foram submetidas no decorrer do período de criação estejam relacionadas às instalações e equipamentos disponíveis para cada tipo de galpão.

O galpão do tipo convencional foi construído a mais de 30 anos, e as dimensões da instalação são 135m de comprimento por 12m de largura, com capacidade de alojamento entre 20 e 25 mil aves, sendo a estrutura principal de madeira e o telhado de telha de fibrocimento de 4mm de espessura. Neste galpão, os equipamentos utilizados para fornecimento de água e ração eram automáticos. Para o controle da temperatura ambiental o galpão convencional possui fôrnalha de ar forçado alimentada com cavacos de madeira para aquecimento, cortinas manuais nas laterais e ventiladores para auxiliar na circulação de ar.

O galpão do tipo *dark house* tinha estrutura em aço, constituída de pilares galvanizados e um telhado de aluzinco trapezoidal, com dimensões de 165m de comprimento por 18m de largura, tendo capacidade de alojamento de 55 a 60 mil aves. Os equipamentos para fornecimento de água e ração eram automáticos, assim como também os equipamentos disponíveis para controle ambiental. Nesta instalação estão incluídos no painel geral do galpão: controle de luminosidade, de umidade, da presença de CO₂ e da velocidade de circulação do ar.

Para os oito lotes avaliados no presente trabalho as aves de linhagem utilizada foram a Ross, chegaram na propriedade no primeiro dia de vida quando foram alojados nos galpões experimentais e criados de acordo com as recomendações técnicas de manejo da empresa integradora, de forma a garantir o melhor desempenho produtivo para as aves. O período de avaliação dos lotes foi de novembro de 2021 e agosto de 2022 como uma média de 12 a 15 dias de intervalo entre os lotes, sendo que foram avaliados quatro lotes de frangos de corte criados em um galpão do tipo *dark house*, totalizando 206.600 aves no momento do alojamento, e quatro lotes criados em um galpão do tipo convencional, totalizando 92.500 aves no momento do alojamento. O peso médio de alojamento das aves, média de aves alojadas por lote e a idade média ao abate observada para cada galpão são apresentadas na Tabela 01.

Tabela 01 – Peso médio de alojamento, total de aves alojadas e idade ao abate das aves

Tipo de galpão	Peso médio inicial (g)	Média de aves alojadas por lote	Idade ao abate (dias)
Convencional	42,75	23.125 b	29,0
<i>Dark house</i>	45,00	51.650 a	27,8
Valor P	0,52	P > 0,05	0,27
CV (%)	10,64	5,91	5,14

Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna são diferentes entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

CV: coeficiente de variação

Para cada lote avaliado o período experimental foi considerado como sendo o número de dias desde o alojamento das aves até o carregamento das aves pela empresa, conforme Tabela 01, este período variou entre 27 e 29 dias seguindo a programação da empresa integradora. O acompanhamento da evolução do ganho de peso dos lotes durante este período, em ambos os galpões, foi realizado através da pesagem semanal de uma amostra de 500 animais. A partir dessa pesagem era realizado um cálculo de peso médio do lote que era anotado na ficha de acompanhamento e ficava à disposição do extensionista da empresa.

O ganho de peso diário foi calculado com base na diferença entre o peso médio dos animais na data do alojamento e o peso médio dos animais no momento do abate. A conversão alimentar ajustada foi informada pela empresa integradora, sendo que foram descontadas as aves mortas durante o período como forma de realizar o ajuste do consumo de alimento. O consumo de ração por ave por dia, foi calculado a partir dos dados de ganho de peso no período e conversão alimentar ajustada que foi informada pela empresa. Foi avaliado também o

percentual de mortalidade das aves durante o período de criação calculado a partir da diferença entre o total de animais alojados e o total de animais abatidos.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado sendo que os dois aviários foram os tratamentos e para cada aviário foram avaliados quatro lotes (repetições). Os resultados obtidos para as variáveis analisadas foram submetidos à análise de variância através do teste de Tukey com um nível de 5% de significância, através do software estatístico R, utilizando o pacote ExpDes e na presença de uma diferença significativa foi realizado o teste de comparação de médias entre os tratamentos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme observa-se na Tabela 01, o total de animais alojados no aviário do tipo *dark house* foi maior do que no aviário convencional, isto se deve ao tamanho maior deste galpão, de acordo com Gallo (2009), aviários do tipo *dark house* tem maior custo de implantação e por isso estes galpões são planejados em tamanhos maiores de forma a garantir o alojamento de mais animais em cada lote proporcionando uma redução do custo/animal alojado. Além disso, este tipo de construção por ser mais moderna e com equipamentos automatizados de controle de ambiência, garante maior facilidade no controle de variáveis ambientais por parte do produtor.

A evolução do peso médio dos lotes foi avaliada semanalmente e os resultados destas pesagens são apresentados na Tabela 2. Pode-se observar que não houve diferença significativa entre a média de peso dos animais criados no galpão do tipo convencional e a média de peso dos animais criados no galpão do tipo *dark house* para as medidas realizadas nos dias 7, 14, 21, 23 e 26, para estabelecimento do peso médio semanal eram pesadas 500 aves por galpão, nos dois tipos de instalação.

Tabela 2 – Valores de peso médio das aves aos 7, 14, 21, 23 e 26 dias de criação

Tipo de galpão	Peso Médio 7 dias (g)	Peso Médio 14 dias (g)	Peso Médio 21 dias (g)	Peso Médio 23 dias (g)	Peso Médio 26 dias (g)
Convencional	159,5	413,7	787	950,5	1235
<i>Dark house</i>	171,2	427,0	833	1009,2	1232
Valor P	0,39	0,79	0,56	0,52	0,98
CV (%)	10,87%	15,90%	13,09%	12,62%	13,61%

Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna são diferentes entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

CV: coeficiente de variação

Não houve diferença significativa para ganho de peso diário por ave, consumo diário de alimento por ave, conversão alimentar ajustada e percentual de mortalidade entre os dois tipos de instalação. Apesar de não ser observada diferença estatística significativa entre os tratamentos para as variáveis de desempenho avaliadas, é possível ver que os animais alojados no aviário do tipo *dark house* tinham um maior peso médio no momento do alojamento (Tabela 01). A evolução do ganho de peso das aves medida semanalmente, na Tabela 02, mostra que o peso médio dos animais alojados no galpão *dark house* permaneceu numericamente maior até os 23 dias de idade das aves, no entanto, na pesagem realizada aos 26 dias o peso médio dos animais alojados no galpão convencional era numericamente maior.

Tabela 3 – Parâmetros de desempenho produtivos de lotes de frangos de corte criados em galpões do tipo convencional e *dark house*

Tipo de galpão	Ganho de Peso Diário/Ave (g)	Consumo Diário por Ave (g)	Conversão Alimentar Ajustada	Mortalidade (%)
Convencional	49,57	73,65	1,490	4,30
<i>Dark house</i>	48,85	69,67	1,427	3,33
Valor P	0,80	0,21	0,19	0,39
CV (%)	8,07	5,69	4,14	39,00

Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna são diferentes entre si pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

CV: coeficiente de variação

Conforme Bertechini (2021), frangos de corte possuem um mecanismo chamado ganho compensatório de peso, segundo este autor este conceito foi desenvolvido a partir da observação do fato de que bovinos de corte criados em sistema de confinamento apresentavam um aumento na taxa de crescimento após períodos de restrição alimentar, voluntária ou provocada. Este autor afirma que apesar de para as aves existir ainda uma divergência de opiniões sobre a capacidade destes animais recuperarem desempenho devido ao seu curto ciclo de vida nos sistemas intensivos de produção, já se observam resultados como os de Bertechini et al. (1991) que mostram que na comparação entre lotes de aves recebendo vários programas de alimentação adaptados às mudanças nas exigências nutricionais ao longo do crescimento e lotes de aves consumindo dieta única no período de criação não se observou diferença no peso final dos animais. Conforme este autor, isso deve-se ao fato de que quando as aves recebem dietas com pequenas deficiências em relação às suas exigências de nutrientes, ou quando sofrem algum tipo de problema que cause restrição na quantidade de alimento consumido conseguem

melhorar a utilização dos nutrientes disponíveis no período posterior, melhorando assim sua eficiência alimentar.

O produtor responsável pelo manejo em ambos os galpões é bastante experiente e tem um histórico de bons resultados de desempenho de lotes alojados em ambas as instalações. Outro fato que pode ter contribuído para o bom desempenho dos lotes alojados no galpão convencional foi de terem sido avaliados lotes alojados no inverno e o galpão avaliado possuir fornalha para aquecimento a lenha nova e cortinado bem ajustado o que torna eficiente a manutenção do aquecimento da instalação e garante uma adequada temperatura para o desenvolvimento das aves.

De acordo com Gallo, (2009) é esperado que as instalações do tipo *dark house* proporcionem um melhor desempenho em lotes criados durante o verão pois garantem uma melhor qualidade ambiental devido à facilidade de redução da temperatura interna com os equipamentos disponíveis, enquanto para os galpões do tipo convencional a redução da temperatura interna durante estações mais quentes é mais difícil e o ambiente interno tende ser pior e prejudica o desenvolvimento dos lotes alojados no verão. Como os dados publicados por Rovaris et al. (2012), que analisando dados de desempenho de uma empresa situada em região quente, num período com média de temperatura 34°C e 80% de umidade, relatam que foram observados melhores índices de ganho de peso diário e conversão alimentar para os lotes criados no aviário *dark house* em comparação com os criados no aviário do tipo convencional.

4. CONCLUSÃO

Não foi observada diferença estatística significativa para os parâmetros de desempenho de frangos de corte avaliados de lotes criados em um aviário do tipo convencional e um aviário do tipo *dark house* localizados na região da Serra Gaúcha.

REFERÊNCIAS

ABREU, V.M.N; ABREU, P.G. **Os desafios da ambiência sobre os sistemas de aves no Brasil**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.40, p.1-14, 2011.

ABPA - **Associação Brasileira de Proteína Animal**. Relatório Anual 2022. Disponível em: <https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2022/05/Relatorio-Anual-ABPA-2022-1.pdf>. Acesso em: 15 de abril de 2022.

ABPA; **Estatística do setor**. Disponível em: <https://abpa-br.org/mercados/>. Acesso em: 17 de abril de 2022.

COBB; **Manual de manejo de frango de corte cobb**. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/avicultura/files/2012/04/Cobb-Manual-Frango-Corte-BR.pdf>. Acesso em: 20 de abril de 2022.

CONAB; **Produção de suínos e frangos deve manter estabilidade no mercado interno de carnes**. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/3914-producao-de-suinos-e-frangos-deve-manter-estabilidade-no-mercado-interno-de-carnes>. Acesso em: 02 de maio de 2022.

COSTA, R.B. [2008]. **“Dark House”**: mais barato que o convencional. Disponível em: <http://www.aviculturaindustrial.com.br/PortalGessulli/WebSite/Noticias/darkhousemais-barato-que-oconvencional,31686,20081118094055_Q_425.aspx> Acesso em: 02 de maio de 2022.

BERTECHINI, A. G. Nutrição aplicada de aves. In: **Nutrição de monogástricos**. ED. UFPA/FAEPE, 2021, p. 277-309.

BERTECHINI, A. G. et al. Efeitos de programas de alimentação e níveis de energia na ração sobre o desempenho e a carcaça de frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.20, p. 267-280, 1991.

GALLO, B. B. **Dark House: manejo x desempenho frente ao sistema tradicional**. In: SIMPÓSIO BRASIL SUL DE AVICULTURA, 10, 2009, Chapecó, SC. Anais do X Simpósio Brasil Sul de Avicultura e I Brasil Sul Poultry Fair. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2009, 140p.

MARKS, Fernanda Simone, BARNASQUE, Taís Oltramari, LOUREIRO, Flávio Chassot, SANTOS Diego Viali dos. **Panorama da avicultura no Rio Grande do Sul, 1 Informativo Técnico Nº6/Ano 05 – junho de 2014**. Disponível em: <https://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/02101319-inftec-51-panorama-da-avicultura-no-rio-grande-do-sul.pdf> . Acesso em: 05 de maio de 2022.

ROVARIS, E.; CORRÊA, G. S. S.; CORRÊA, B. A.; LUNA, U. V. Avaliação da conversão alimentar e do ganho médio de peso diário de frangos de corte em dois sistemas de produção – dark house e convencional. **XXII Congresso brasileiro de zootecnia**. Cuiabá, 2012.

SEBRAE – **Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresa**. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Ufs/RN/Anexos/e-book-avicultura-caipira-final.pdf>. Acesso em: 15 de maio de 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. Campinas, v.3, n.1, p1-26, jan. 2001.

VERDI, P. **Sistemas de Automação em “Dark House” para Ambiência de Frango de Corte. Workshop Embrapa Suínos e Aves. 2009**. Disponível em: www.cnpsa.embrapa.br/down.php?tipo=eventos&cod_arquivo=119. Acesso em: 05 de maio de 2022.

VOILA, Márcia, TRICHES, Divanildo. **A cadeia de carne de frango: uma análise dos mercados brasileiro e mundial de 2002 a 2010**. Disponível em: https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/TD_44_JAN_2013_1.pdf. Acesso em: 18 de maio de 2022.

ZEM, Sergio De, IGUMA, Marcos Debatin ORTELAN, Camila Brito, SANTOS, Victor Henrique S. FELLI, Camila B. **Evolução da avicultura no Brasil**. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0969140001468869743.pdf>. Acesso em: 10 de maio de 2022.