



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
RONDÔNIA
CAMPUS COLORADO DO OESTE
CURSO BACHARELADO EM ZOOTECNIA

ALLISON LUCA MIRANDA SOARES

**RENDIMENTO DE CARÇA DE FRANGOS DE CORTE SUBMETIDOS A
DIFERENTES TIPOS DE CAMA E DIFERENTES DENSIDADES**

,

COLORADO DO OESTE

2024



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
RONDÔNIA
CAMPUS COLORADO DO OESTE
CURSO BACHARELADO EM ZOOTECNIA

ALLISON LUCA MIRANDA SOARES

RENDIMENTO DE CARÇA DE FRANGOS DE CORTE
SUBMETIDOS A DIFERENTES TIPOS E CAMAS E DIFERENTES
DENSIDADES

Artigo Científico apresentado ao curso Bacharelado em Zootecnia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) - *Campus* Colorado do Oeste, como requisito parcial para obtenção do Título de trabalho de conclusão de curso.

Orientador: Prof. Jone Rodrigues da Silva.

COLORADO DO OESTE

2024

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Gerador de Ficha Catalográfica do IFRO, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Soares, Allison Luca Miranda.

Rendimento de carcaça de frangos de corte submetidos a diferentes tipos de cama e diferentes densidades / Allison Luca Miranda Soares, Colorado do Oeste-RO, 2024.
20 f.

Orientador(a): Prof. Dr. Jone Rodrigues da Silva.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Zootecnia) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO, Colorado do Oeste-RO, 2024.

1. Camas. 2. Densidades. 3. Frangos de corte. I. Silva, Jone Rodrigues da (orient.). II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO. III. Título.

FOLHA DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Bacharelado em Zootecnia, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - *Campus* Colorado do Oeste, como parte das exigências para obtenção do título de trabalho de conclusão de curso.

Autor: Allison Luca Miranda Soares

Orientador: Jone Rodrigues da Silva

Situação: (x) Aprovado () Reprovado

Aprovado em: 11 / 09 / 2024

Prof. Dr. Jone Rodrigues da Silva
(Orientador - IFRO/Colorado do Oeste)

Prof. Dr. Fagton de Mattos Negrão
(Membro - IFRO/Colorado do Oeste)

Prof. Dr. Nélio Raniele Ferreira de Paula
(Membro - IFRO/Colorado do Oeste)
Orientador(a)



ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Na data 11/09/2024 realizou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulada **Rendimento de carcaça de frangos de corte criados sobre diferentes tipos de camas em diferentes lotações** apresentada pelo aluno **Allison Luca Miranda Soares (2018101075019-5)** do Curso **Bacharelado em Zootecnia (Colorado do Oeste)**. Os trabalhos foram iniciados às 13:30 pelo Professor **Jone Rodrigues da Silva** presidente da banca examinadora, constituída pelos seguintes membros:

- **Jone Rodrigues da Silva** (Orientador)
- **Fagton de Mattos Negro** (Examinador Interno)
- **Nelio Ranieli Ferreira de Paula** (Examinador Interno)

A banca examinadora, tendo terminado a apresentação do conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso, passou à arguição do candidato. Em seguida, os examinadores reuniram-se para avaliação e deram o parecer final sobre o trabalho apresentado pelo aluno, tendo sido atribuído o seguinte resultado:

APROVADO

Nota: 97

Proclamados os resultados pelo presidente da banca examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu **Jone Rodrigues da Silva** lavrei a presente ata que assino juntamente com os demais membros da banca examinadora.

COLORADO DO OESTE / RO, 11/09/2024

Documento assinado eletronicamente por **Jone Rodrigues da Silva**, Orientador, em 20/09/2024, às 08:51, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Fagton de Mattos Negro**, Examinador Interno, em 20/09/2024, às 08:57, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

Documento assinado eletronicamente por **Nelio Ranieli Ferreira de Paula**, Examinador Interno, em 20/09/2024, às 09:27, conforme horário oficial de Rondônia, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

**RENDIMENTO DE CARÇA DE FRANGOS DE CORTE SUBMETIDOS A
DIFERENTES TIPOS DE CAMAS E DIFERENTES DENSIDADES**

**CARCASS YIELD OF BROILER CHICKENS SUBJECTED TO
DIFFERENT TYPES OF BEDDING AND DIFFERENT DENSITIES**

ALLISON LUCA MIRANDA SOARES¹

JONE RODRIGUES DA SILVA²

¹ Graduando em Zootecnia, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, 76.993-000, Colorado do Oeste, Rondônia, Brasil. E-mail: almslucamiranda@gmail.com.

² Bacharel em Zootecnia, doutor em Zootecnia, professor EBTT do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia, Colorado do Oeste, Rondônia, Brasil. E-mail: jone.silva@ifro.edu.br

RESUMO

O presente estudo avaliou o rendimento de carcaça e rendimento de cortes nobres (coxa, sobrecoxa e peito) de frangos de cortes submetidos a 5 (cinco) ofertas de camas (capim BRS Capiacu triturado e desidratado ao sol, capim Massai roçado e desidratado ao sol, capim BRS Kurumi triturado e desidratado ao sol, maravalha de madeira e casca de arroz), possuindo aves de linhagem Cobb de ambos os sexos em todos os tratamentos. Foram utilizados 300 pintainhos de 1 (um) dia de vida em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), divididos em 30 (trinta) box individuais de 1 m² cada, com densidades de 8 (oito), 10 (dez) e 12 (doze) aves por m², sendo cada tratamento com duas repetições, totalizando 15 tratamentos. Cada box provido de bebedouro e comedouro individual. O manejo alimentar realizado foi o mesmo em todos os boxes, sendo realizado duas vezes ao dia (08:00 e as 16:00) horas, neste mesmo horário a conferência dos bebedouros. Para a comparação de médias, foi utilizado o teste Tukey a 5 % de probabilidade. Não houve diferença estatística quanto as variáveis camas x densidades, sobre o rendimento de carcaça e o rendimento de cortes nobres.

Palavras-chave: Camas, carcaça, Cobb, Pintainhos,

ABSTRACT

This study evaluated the carcass yield and yield of prime cuts (thigh, drumstick and breast) of broilers subjected to 5 (five) litter offerings (shredded and sun-dried BRS Capiçu grass, sun-dried and mowed Massai grass, sun-dried and sun-dried BRS Kurumi grass, wood shavings and rice husks), with Cobb lineage birds of both sexes in all treatments. A total of 300 1 (one) day-old chicks were used in a completely randomized design (CRD), divided into 30 (thirty) individual boxes of 1 m² each, with densities of 8 (eight), 10 (ten) and 12 (twelve) birds per m², with each treatment having two replicates, totaling 15 treatments. Each box was equipped with an individual drinker and feeder. The feeding management carried out was the same in all boxes, being carried out twice a day (8:00 am and 4:00 pm), at the same time the drinkers were checked. To compare means, the Tukey test was used at 5% probability. There was no statistical difference regarding the variables bed x densities, carcass yield and prime cuts yield.

Keywords: Beds, Carcass, Cobb, Chicks.

1 INTRODUÇÃO

No ano de 2023, o Brasil atingiu a posição de maior exportador de carne de frango, com uma alta de 6,6% com relação ao ano de 2022, assumindo prognóstico positivo para o ano de 2024 (FORBES, 2023).

Com isso, torna-se de extrema importância garantir o alto rendimento de carcaça e melhor desempenho possível destes animais para suprir a demanda alimentar da população humana que se encontra em constante crescimento e desenvolvimento (SCHMIDT; SILVA, 2018).

No entanto, são necessárias algumas alternativas para manter um bom desempenho e conseqüentemente um bom rendimento de carcaça, sempre pensando no bem-estar animal durante a fase de produção, tendo em vista que esse tema se tornou muito debatido no mundo todo. Com isso, o consumidor foi estimulado a despertar um crescente interesse em conhecer a procedência de produtos gerado por proteína de origem animal, produtos estes originários de animais que não sofram maus tratos (MENDES, 2017).

Diante disso são encontrados diversos trabalhos na literatura que destacam a importância do bem-estar no desempenho destes animais. Uma alternativa bastante comum na avicultura é a utilização das camas nos galpões de produção. O principal motivo é fornecer conforto para as aves, pois com o ganho de peso cada vez mais acelerado, muitas vezes acaba causando lesões no coxim plantar, cotovelos e peito da ave, devido ao impacto exercido contra o solo, servindo assim a cama como amortecimento de impactos, assim como foi citado por Araújo et, al. (1997), onde relata que com a presença da cama, os frangos conseguem expressar seus comportamentos naturais como, ciscar e atingir o máximo de seu potencial genético.

Diferentes tipos de cama podem ser utilizados, porém o preço e a disponibilidade desta devem ser avaliados. Entre as ofertas de cama, a maravalha de madeira é a mais utilizada por granjas comerciais, por permitir a reutilização desta por alguns lotes de aves se for corretamente manejado, porém a escassez deste material vem aumentando, dificultando o acesso. Sendo necessário encontrar materiais alternativos para eventualmente substituí-la.

De acordo com um experimento conduzido por Chowdhury et, al. (1996), onde foram utilizados sete ofertas de camas para frangos, sendo essas: maravalha, casca de

arroz, sabugo de milho triturado, capim-cameron picado, palha de soja picada, resto de cultura de milho picado e serragem, os frangos criados sobre essas camas, alcançaram resultados de consumo de ração, conversão alimentar e rendimento de carcaça semelhantes entre eles, não havendo diferenças estatísticas entre os tratamentos experimentados, tornando-os possíveis se serem usados em casos de custo-benefício compensatórios. Porém, o potencial agrônomo da cama de maravalha foi inferior as demais, quanto aos teores de nitrogênio (N), cálcio (C), fósforo (P) e pH, o que inclui menores eficiência agrônoma para utilização como fonte de adubação orgânica em culturas comerciais.

De acordo com o experimento realizado por Braga et, al. (1997), onde se utilizou três ofertas de cama, sendo essas: casca de arroz, bagaço de cana e maravalha de madeira, com densidades de dez e doze aves por m², não houve diferenças significativas quanto aos resultados de consumo de ração e conversão alimentar sobre o tratamento com dez aves por m², porém, os tratamentos utilizando doze aves por m², obtiveram taxas de consumo de ração inferiores as demais, porém converteram melhor a ração em peso de carcaça, alcançando resultados positivos. Contudo, as ofertas de camas utilizadas não resultaram em diferenças significativas quanto ao desempenho das aves, tornando-se possíveis substitutos de camas para frangos em casos de ofertas de custo-benefício compensatórios.

Maximizar a densidade de frangos de corte pode ser uma maneira de otimizar as instalações e conseqüentemente aumentar a produção de frangos por m², diluindo custos de produção. O benefício para esta elevação de densidade é o aumento de produção de carne em um mesmo ambiente de produção (CARVALHO et, al. 2011). Fatores ambientais como, ventilação, podem oferecer influência sobre a cama, como retirada de umidade (JACOB et, al, 2016).

A presença de umidade na cama é um fator que pode aumentar a frequência e agravamento de lesões, como pododermatites, que pode ter relação direta com a dieta em que estas aves estão consumindo. Dietas cujo a formulação depende de ingredientes com altas índices de farelo de soja e polissacarídeos solúveis, podem dar origem a fezes muito líquidas, pegajosas e ácidas (ALBARELLO; BALBINOT, 2020).

Tendo em vista que a região de Colorado do Oeste apresenta altas temperaturas em determinadas épocas do ano, garantir maneiras de perda de calor nas fases finais de criação, são de extrema importância. O conforto térmico de frangos entre 22 e 42 dias de vida, se encontra entre 23°C e 27°C, estas margens foram definidas de acordo com o

experimento que avaliou estes animais sob diferentes temperaturas e mensurando o desempenho dos mesmos (CASSUCE, 2011).

Garantir o melhor rendimento de carcaça possível, é imprescindível para se ter cortes de boa qualidade, garantindo segurança alimentar ao consumidor final e lucratividade ao sistema avícola. Para isso, os cuidados relacionados a este fator devem ser levados em conta durante o sistema, pois pequenos detalhes podem gerar grandes impactos em toda a cadeia produtiva, proporcionando resultados financeiros, podendo ser eles positivos ou negativos, dependendo dos cuidados aplicados.

Diante do exposto, objetivou-se com este estudo avaliar a influência das densidades por m² e diferentes ofertas de camas para frangos de corte, sobre o rendimento de carcaça e rendimento de cortes nobres destas aves, potencializando o uso de materiais alternativos que possam apresentar custo-benefício satisfatório.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nas dependências do Setor de avicultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), *Campus* Colorado do Oeste - RO, coordenada 13°07'04" S 60°29'24" W, entre os meses de setembro, outubro e novembro de 2023, sendo o período experimental de 52 dias. Foram utilizados 300 (trezentos) pintainhos de 1 (um) dia de vida, de linhagem Cobb 500, de ambos os sexos sem realizar a sexagem destas, como citado por OLIVEIRA et, al. (2002), onde trabalhou em 488 aves de linhagem comercial não-sexadas, a fim de avaliar as variáveis cama x densidade populacional sobre as características de rendimento de carcaça e rendimento de cortes destas aves. Foi adotado o delineamento inteiramente casualizado (DIC), constituído por 15 (quinze) tratamentos e duas repetições, totalizando 30 (trinta) unidades experimentais com densidades de 8 (oito), 10 (dez) ou 12 (doze) aves por box de 1 (um) m² cada.

Foram avaliados 15 (quinze) tratamentos, com utilização de 5 (cinco) ofertas de camas, sendo, capim BRS Kurumi triturado e desidratado ao sol, capim BRS Capiacu triturado e desidratado ao sol, capim *Panicum Maximum* Massai roçado e desidratado ao sol, casca de arroz, e maravalha de madeira. Com exceção a maravalha de madeira que foi adquirida via doação por uma cerraria presente na cidade de Colorado do Oeste, todas as outras camas foram adquiridas e processadas nas dependências do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) - *Campus* Colorado do Oeste - RO.

As aves foram alojadas em galpão de alvenaria, adaptado às condições experimentais. Nos primeiros sete dias as aves foram alojadas no círculo de proteção equipado com cama de maravalha de madeira, campânula a gás posicionada no centro do círculo à 50 (cinquenta) centímetros (cm) de altura com relação a cama, comedouros e bebedouros intercalados de acordo com a fase inicial. Após este período, as aves foram divididas aleatoriamente em 30 (trinta) boxes de 1 (um) m² cada. Cada box, provido de comedouro e bebedouro individual, ajustado conforme a altura do peito das aves durante o experimento.

As dietas atenderam as exigências nutricionais dos animais (Tabela 1), sendo fornecida ração inicial do dia 1 ao dia 21, e posteriormente ração crescimento/engorda do dia 22 até o abate.

Tabela 1 – Composição das rações experimentais

Ingredientes (%)	1 a 21 dias	22 a 52 dias
Milho	70	70
Farelo de soja	26	25
Núcleo	4	5
Total	100	100
Composição calculada		
MS (%)	89,45	89,53
EM (%)	2,94	2,91
PB (%)	17,30	16,85
EE (%)	2,70	2,69
Cálcio (%)	0,11	0,10
Fósforo (%)	0,31	0,30
Lisina (%)	0,89	0,86
Metionina (%)	0,27	0,26
Treonina (%)	0,68	0,66
Triptofano (%)	0,20	0,20

MS (Matéria seca), EM (Energia Metabolizável), PB (Proteína Bruta), EE (Extrato Etéreo), Calcário calcítico (min.) 160 g/kg, cálcio (180 g/kg), Fósforo bicálcico (min.) 50g/kg, Cloreto de sódio (min.) 38 g/kg, Sulfato de ferro (min.) 600 mg/kg, Sulfato de cobre (min.) 120 mg/kg, Monóxido de manganês (min.) 1400 mg/kg, Oxido de zinco (min.) 1000mg/kg, Iodato de cálcio (min.) 20 mg/kg, Selenito de sódio (min.) 7 g/kg, Sulfato de cobalto, Vitamina A (min.) 250000 U.I/kg, Vitamina D3 (min.) 62500 U.I/kg, Vitamina E (min.) 435 U.I/kg, Vitamina K3(min.) 50 mg/kg, Vitamina B1 (min.) 37 mg/kg, Vitamina B2 (min.) 185 mg/kg, Vitamina B3(min.) 125 mg/kg, Vitamina B5 (min.) 375 mg/kg, Vitamina B6 (min.) 50 mg/kg, Vitamina B9 (min.) 12,5 mg/kg, Vitamina H (min.) 1,5 mg/kg, Vitamina B12 (min.) 370 mcg/kg, Cloreto de colina (min.) 40 mg/kg, Bicarbonato de sódio, Carvacrol, Nrazina + Nicarbazina, Aditivo enzimático BHT, Aditivo enzimático BHA, Etoxiquin.

Ao final de cada semana, as aves e as sobras de ração foram pesadas antes do primeiro fornecimento de ração do dia, para controle de ganho de peso e consumo de ração semanal por box individualmente. Os bebedouros foram inspecionados e higienizados junto ao fornecimento de ração duas vezes ao dia.

Para a realização do abate, as aves foram submetidas ao jejum pré-abate por aproximadamente 12 horas, para esvaziamento do lúmen visceral destas, diminuindo as

chances de contaminação da carcaça por coliformes fecais durante o processo de evisceração, e reduzindo o volume de vísceras a serem descartadas após o procedimento de abate.

O abate das aves foi conduzido junto as dependências do IFRO, onde foi realizado com auxílio de colaboradores do IFRO, devidamente treinados e supervisionados por um profissional da vigilância sanitária, pertencente a prefeitura de Colorado do Oeste. Discentes do curso de Zootecnia também colaboraram com o bom desenvolvimento da atividade relacionadas a contenção das aves, identificação de caixas de transporte, abate e evisceração completa das aves.

Foi realizada a apanha pelo dorso das aves, onde as aves de cada box permaneceram juntas em uma mesma caixa de transporte devidamente identificada, totalizando 30 (trinta) caixas de transporte. O transporte até o abatedouro, foi realizado com uma camionete pertencente ao IFRO, tornando-se necessário duas viagens com 15 (quinze) caixas de transporte, por se tratar de um veículo de médio porte. Logo após a chegada, fez-se necessário umedecer as aves para se ter uma melhor eficiência no atordoamento elétrico, como citado por Takahashi et. al. (2008), em um experimento onde se avaliou a eficiência do atordoamento elétrico sobre as características de qualidade da carcaça.

Para se ter o controle eficiente durante o abate, evitando quaisquer chances de mistura de lotes, foram adotadas as seguintes medidas: as caixas foram organizadas de um a trinta, mesma ordem pela qual foram retiradas dos boxes e colocadas nas caixas de transporte. Ao abrir a caixa de número 1 (um), todas as aves desta caixa foram direcionadas ao atordoamento e logo em seguida foi realizada a sangria destas, após a confirmação de encerramento da sangria, todas as aves deste lote foram direcionadas para a sala de depenagem, somente após este processo, iniciou-se a abertura de uma nova caixa de transporte para dar seguimento ao processo de abate.

Na sala de depenagem, as aves foram submergidas em água a 65° C por alguns segundos, para facilitar a soltura das penas e penugens, logo em seguida, retiradas e destinadas a centrifuga de depenagem, e posteriormente para a mesa de catação de penugens, após concluir estes processos em todas as aves do lote, estas foram destinadas para a sala de evisceração, sendo permitida a entrada de um novo lote para a depenagem.

No processo de evisceração, inicialmente foi feito a retira de pés, cabeça, glândula uropigiana, e em seguida a retirada de vísceras internas, separando vísceras comestíveis

(moela/coração) de vísceras não comestíveis. Após isso, as carcaças foram levadas para o chiller por cerca de dois minutos, pra um pré-resfriamento da carcaça.

O pré-resfriamento, é um processo de rebaixar a temperatura da carcaça, logo após o processo de evisceração e lavagem, esta é realizada por sistemas de imersão em água gelada e/ou água com gelo ou passagem por túnel de resfriamento (MAPA 2010/98).

Posteriormente, retiradas da água e escorridas por 1 (um) minutos para a pesagem das carcaças do lote inteiro de uma só vez, após esta pesagem, uma carcaça visualmente homogênea ao lote foi retirada, embalada, identificada e resfriada por 14 horas para posteriormente ser processada em cortes (peito/coxa/sobrecoxa).

O rendimento de cortes foi realizado na sala de processamento de produtos cárneos, nas dependências do IFRO, com auxílio de materiais próprios (faca/tábua/balança) disponíveis. Foi realizado a separação dos cortes sendo, peito livre de pele e gordura, coxa e sobrecoxa. Logo, realizada a pesagem de cada corte individualmente e anotado, levando em consideração o peso de carcaça fria.

Para o cálculo de rendimento de cortes nobres, foi utilizado a seguinte fórmula:

$$\text{Rendimento de Corte nobre} = (\text{Peso de cortes} \times 100) / \text{Peso de carcaça}$$

Para o cálculo de rendimento de carcaça, foi utilizado a seguinte fórmula:

$$\text{Rendimento de Carcaça} = (\text{Peso de carcaça} \times 100) / \text{Peso de abate}$$

O delineamento experimental foi Inteiramente Casualizado (DIC), sendo divididos em quinze tratamento em um esquema fatorial 5 x 3 (5 diferentes camas; capim BRS capiaçu, capim massai, capim BRS kurumi, maravalha de madeira e casca de arroz e 3 densidades populacionais; 8, 10 e 12 aves por m²), com duas repetições por tratamento, totalizando 30 boxes experimentais. Os tratamentos seguiram as seguintes representações: CC8, CC10, CC12, CM8, CM10, CM12, CK8, CK10, CK12, MM8, MM10, MM12, CA8, CA10 e CA12, respectivamente. Para a comparação de médias, utilizou-se o teste Tukey a 5% de probabilidade e a função LMER do pacote lme4 no software R (R Core Team, 2013).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação ($P > 0,05$) entre os tratamentos apontados quanto as características de RC, RCo, RSc e RPe. ANGELO et.al, (1997), quando utilizou feno de capim napier e coast-cross como alternativa de cama para frangos em um experimento realizado visando materiais de cama: qualidade, quantidade e efeito sobre o desempenho de frangos de corte, houve o empastamento destas, porém sem prejuízos estatísticos

relacionados ao desempenho das aves, que também foi observado nas camas de CC, CM e CK do presente experimento, estas não determinaram prejuízos quanto ao rendimento de carcaça e rendimento de cortes, porém, exigem um manejo mais elaborado e frequente com relação a descompactação, podendo ocorrer com maior facilidade o empastamento da cama por questões relacionadas a elevação da umidade e deposição de fezes pelas aves.

As aves dos tratamentos MM e CA, por algumas vezes foram observadas ingerindo o material da cama, este por não possuir função nutricional alguma, pode inclusive causar lesões na parede intestinal destas aves, possivelmente prejudicando o desempenho.

LANA et.al, (2001), observou em um estudo sobre efeito da densidade e de programa de alimentação de frangos de corte, que entre as densidades de 10, 12 e 16 aves por m², o tratamento de 10 aves por m² apresentou melhor ganho de peso. Resultados semelhantes foram encontrados no presente estudo, onde em densidades menor ou igual a 10 aves por m², foi visualizado resultados de ganho superior.

Resultados semelhantes foram encontrados por OLIVEIRA et, al (2002), onde as variáveis cama x densidade populacional não resultaram em diferenças estatísticas consideráveis para peso ao abate, rendimento de carcaça e rendimento de cortes.

Tabela – 2 Peso Carcaça (PC), Rendimento de carcaça (RC), Rendimento de coxa (RCo), Rendimento de sobrecoxa (RSc), Rendimento de peito (RPe).

Tratamentos	Parâmetros				
	PC (kg)	RC (%)	RCo (%)	RSc (%)	RPe (%)
Cama					
CC	1,73	75,00	14,30	13,70	27,60
CM	1,76	75,90	14,90	14,30	27,50
CK	1,77	72,60	14,20	14,20	28,50
MM	1,60	73,30	14,90	13,60	30,60
CA	1,69	74,00	14,90	13,30	28,60
Densidade					
8	1,75	77,60 ^a	14,30	13,90	29,10
10	1,77	75,50 ^a	14,60	13,40	28,40
12	1,61	69,40 ^b	15,00	14,00	28,20
Valores de F					
Cama (C)	0,537	0,726	0,657	0,429	0,438
Densidade (D)	0,145	0,002	0,321	0,420	0,821
C x D	0,774	0,820	0,837	0,461	0,344

Médias seguidas de letras distintas diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05); CC (Capim BRS Capiçu), CM (Capim Massai), CK (Capim BRS Kurumi), MM (Maravalha de Madeira), CA (Casca de Arroz), C (Cama), D (Densidade), PC (Peso Carcaça), RC (Rendimento de Carcaça), RCo (Rendimento de Coxa), RSc (Rendimento de Sobrecoxa), RPe (Rendimento de Peito).

A explicação para esses resultados pode ser o fato de que estas aves tiveram igual acesso a água, ração, ambiente e sistema criação durante todo o período experimental, fazendo com que a variável cama x densidade não apresentasse influência sobre os resultados analisados. De acordo com Moreira et al. (2003), muitas das linhagens presentes no mercado avícola, são de alto rendimento de carcaça, porém à diferença entre essas linhagens, conforme a seleção genética aplicada, pode ser que altere o resultado, contudo, devesse procurar atender o mercado consumidor.

A idade ao abate das aves foi definida de acordo com a disponibilidade do abatedouro do *Campus*, sendo necessário a contribuição de colaboradores para o processamento das aves, com isso, as aves foram abatidas aos 52 dias de idade, o que resultou em RC superior ao encontrado por STRINGHINI et. al, (2003), avaliarem o desempenho e rendimento de carcaça de quatro linhagens de frangos de corte (Ross, Cobb, Arbor Acres e Avian Farms), estes foram abatidos aos 44 dias de vida e as aves de linhagem Cobb tiveram resultados de 70,25% de média entre machos e fêmeas.

Santos et. al, (2005), avaliou o crescimento, desempenho, rendimento e qualidade de carcaça de frangos de corte de três linhagens genética (Cobb, Paraíso Pedrês e ISA Label) em boxes de 29 aves, separadas por linhagem genética, cinco repetições por tratamento, sendo abatida três aves cada box para obtenção dos valores seguintes. A média de RCo destas aves foi de 14,56%, para RSc foi de 15,91%, já para os resultados de RPe foram de 30,60%, o que corroboram com os resultados encontrados no presente experimento (Tabela 2).

Com isso, entende-se que os materiais utilizados como cama apresentam comportamento similar quando relacionados a conforto das aves, apesar da elevação de densidade populacional, mostrando que esta variável não apresentou resultados negativos sobre os dados de PC, RCo, RSc e RPe.

Com base nos dados do presente estudo, observou-se que houve efeito isolado para RC ($P > 0,05$), onde o tratamento com 12 aves por m^2 , apresentou valores inferiores aos demais, podendo ser apontado como um possível estresse por super lotação e estresse térmico destas aves, ocasionando competição por espaço, o que resultou em menores índices de ganho de peso de carcaça. Outro fator que pode estar relacionado ao estresse, foi a ausência de sexagem das aves, podendo assim, formar lotes com mais aves machos, estas possuindo crescimento mais acelerado com relação as fêmeas, com isso, apresentar maiores problemas relacionados a superlotação.

A linhagem Cobb apresenta maior capacidade de deposição de músculos,

principalmente na região do peito, entretanto sua estrutura óssea não suporta essa alta capacidade de ganho de peso, o que à torna mais predisposta a desenvolver problemas relacionados a locomoção, aumento de morte por enfarto, ou descarte em função de problemas locomotores (NOWICKI, 2011).

Com exceção a densidade de 12 aves por m² que apresentou resultados de RC e PC inferiores aos demais. As densidades de 8 e 10 aves por m² tiveram resultados de PC, RC, RCo, RSc e RPe muito semelhantes a resultados de experimentos onde se usou exclusivamente a maravalha de madeira como opção de cama para as aves.

De acordo com Przybulinski (2020), avaliando níveis de inclusão de diferentes tipos de gramíneas como alternativa de cama para frangos de corte, sobre rendimento de carcaça destas aves, também não verificou diferença com a inclusão destes substratos.

5 CONCLUSÃO

A oferta de diferentes camas, não impactou negativamente na qualidade de carcaça, para que justifique a não utilização destas como possíveis camas para frangos, o que as torna viável em caso de custo-benefício compensatório para o ciclo produtivo avícola. Com isso, pode-se considerar como uma presente possibilidade, elevar a densidade até 10 aves por m², proporcionando assim a intensificação da produção de proteína de origem animal oriunda de frangos de corte, e um melhor aproveitamento dos aviários, aumentando a produção em uma mesma área.

REFERÊNCIAS

- SCHIMIDT, Nádia Solange. DA SILVA, Christian Luiz. Pesquisa de desenvolvimento na cadeia produtiva de frangos de corte no Brasil. RESR, Piracicaba-SP, Vol. 56, Nº 03, p. 467-482, Jul/Set. 2018 - Impressa em Outubro de 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/resr/a/8rxzVgDsW9sRW6bSCPt73hv/?format=pdf&lang=pt>
- ANISUZZAMAN, M.; CHOWDHURY, SD Uso de quatro tipos de cama para criação de frangos de corte. **British Poultry Science**, v. 37, n. 3, pág. 541-545, 1996.
- AVILA, Valdir Silveira de, et.al. Avaliação de materiais alternativos em substituição de à maravalha como cama de aviário. Revista Brasileira de Zootecnia, Videira-SC, Vol. 37, nº 2, p. (273-277), 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbz/a/YKVYmvK64S5LHt8kdjZf6RR/?lang=pt&format=pdf>
- ARAÚJO, Jocélio dos Santos. OLIVEIRA, Vladimir de. BRAGA, Gilberto Costa. Desempenho de frangos de corte criados em diferentes tipos de cama e taxa de lotação. Ciência Animal Brasileira, v.8. nº 1, p. 59-64, jan/mar. 2007. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/vet/article/view/1159/1249>
- CASSUCE, Déborah Cunha. The thermal comfort bands determination in poultry in different ages created in Brazil. 2011. 103 f. Tese (Doutorado em Construções rurais e ambiência; Energia na agricultura; Mecanização agrícola; Processamento de produção) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2011. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/handle/123456789/704>
- FORBES, 2024. Disponível em: [https://forbes.com.br/forbesagro/2024/01/brasil-tem-records-na-exportacao-de-carne-de-frango-em-2023-diz-abpa/#:~:text=As%20exporta%C3%A7%C3%B5es%20de%20carne%20de,Associa%C3%A7%C3%A3o%20Brasileira%20de%20Prote%C3%ADna%20Animal\).](https://forbes.com.br/forbesagro/2024/01/brasil-tem-records-na-exportacao-de-carne-de-frango-em-2023-diz-abpa/#:~:text=As%20exporta%C3%A7%C3%B5es%20de%20carne%20de,Associa%C3%A7%C3%A3o%20Brasileira%20de%20Prote%C3%ADna%20Animal).) Acesso em: 07/05/2024.
- MENDES, Oberdan Thomas Nery. Bem-estar animal na produção de frangos e corte no Brasil. Universidade de Brasília, Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) p.1-42, ano 2017. Disponível em: https://bdm.unb.br/bitstream/10483/17987/1/2017_OberdanThomazMendes_tcc.pdf. Acesso em: 07/05/2024.
- CARVALHO, Thayla Ridolfi de. Qualidade de cama e do ar em diferentes condições de alojamento de frangos de corte. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Agrícola, Pesq. agropec. bras., Brasília, v.46, n.4, p.351-361, abri. 2011.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pab/a/VJfBkXFPqLHSw7z3Q778qbP/?lang=pt>. Acesso em: 10/05/2024.

JACOB, FG et, al. Incidência de pododermatite em frangos de corte criados sob dois tipos de ambientes. I Faculdade de Engenharia Agrônômica do Estado Universidade de Campinas, Brasil. SSN 1516-635X maio – junho 2016/ v.18 / n. 2 / 247-254. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbca/a/nP74fKNYr67fn7LpFcW7qPy/?lang=en>. Acesso em: 11/05/2024.

BARBOSA, Deyvid Kelly. Impacto de diferentes composições de cama em problemas locomotores de frango de corte. Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados MS. Pag. 1-77, fev. 2020. Disponível em: https://files.ufgd.edu.br/arquivos/arquivos/78/MESTRADO-ZOOTECNIA/Egressos/Disserta%C3%A7%C3%B5es/DeividKellyBarbosa_disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf. Acesso em: 12/05/2024.

ALBARELLO, Renato; BALBINOT, Marciano. Incidência de pododermatite na produção de frangos de corte. UCEFF Faculdades, ANAIS de Agronomia 2020/2, pag. 1-15. Disponível em; [file:///C:/DOCUMENTOS/Downloads/332-97-577-1-10-20220406%20\(1\).pdf](file:///C:/DOCUMENTOS/Downloads/332-97-577-1-10-20220406%20(1).pdf). Acesso em: 14/05/2024.

MOREIRA, J.; MENDES, A.A.; GARCIA, E.A. et al. Avaliação de desempenho, rendimento de carcaça e qualidade da carne do peito de frangos de linhagens de conformação versus convencionais. Revista Brasileira de Zootecnia, v.32, n.6, p.1663-1673, 2003. (supl. 1 Rendimento de carcaça de frangos de corte criados sobre diferentes tipos de camas e diferentes densidades Disponível em; <https://www.scielo.br/j/rbz/a/FcF3v6LZNbyZVvX64LLJyDg/?lang=pt&format=pdf>

BRASIL. Portaria n.º 210 de 10 de novembro de 1998. Regulamento técnico da inspeção tecnológica e higiênico-sanitária de carne de aves. Brasília: M.A.A., 1998. Publicado no Diário Oficial da União de 26/11/1998, Seção 1, Página 226. Disponível em; <https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/portaria-sda-210-de-10-11-1998,689.html>

TAKAHASHI. S. E.; MENDES. A. A.; KOMIYAMA. C. M. et. al. Efeito do atordoamento elétrico e tipo de desossa sobre a ocorrência de carne pálida em frangos de corte. Pesquisa financiada pela fundação de amparo á pesquisa do estado de São Paulo, SP. Brasil, 2008. Disponível em; <https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/vetzootec/article/view/5716/5159>

- SANTOS, A. L.; SAKAMURA, K. K.; FREITAS, E. R. et. al. Estudo do crescimento, desempenho, rendimento de carcaça, e qualidade de carne de três linhagens de frangos de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.34, n.5, p.1589-1598, 2005. Disponível em; <https://scielo.br/j/rbz/a/j7ZL3Pc555djqBNGzJvKJSf/?format=pdf&lang=pt>
- OLIVEIRA. M.C.; CARVALHO. I. D. Rendimento em lesões de carcaça de frangos de corte criados em diferentes camas e densidades populacionais. *Ciênc. agrotec.*, Lavras. V.26, n.5, p.1076-1081, set./out., 2002. Disponível em; https://www.researchgate.net/profile/Maria-Cristina-Oliveira/publication/237804150_RENDIMENTO_E_LESOES_EM_CARCACA_DE_FRANGOS_DE_CORTE_CRIADOS_EM_DIFERENTES_CAMAS_E_DENSIDADES_POPULACIONAIS/links/004635257f92ec6cd8000000/RENDIMENTO-E-LESOES-EM-CARCACA-DE-FRANGOS-DE-CORTE-CRIADOS-EM-DIFERENTES-CAMAS-E-DENSIDADES-POPULACIONAIS.pdf
- STRINGHINI. J. H.; LABOISSIÈRE. M.; MURAMATSU. K. et. al. Avaliação do desempenho e rendimento de carcaça de quatro linhagens de frangos de corte criadas em Goiás. *R. Bras. Zootec.*, v.32, n.1, p.183-190, 2003. Disponível em; <https://www.scielo.br/j/rbz/a/xK48pMzpvHCfKbZ9QtdHnbg/?lang=pt&format=pdf>
- NOWICKI. R.; BUTZGE. E.; OTUTUMI. L. K. et. al. Desempenho de frangos de corte criados em aviários convencionais escuros. *Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR*, Umuarama, v. 14, n. 1, p. 25-28, jan./jun. 2011. Disponível em; <https://unipar.openjournalsolutions.com.br/index.php/veterinaria/article/view/3738/2438>
- ANGELO. J. C.; GONZALES. E.; KONDO. N. Material de cama: qualidade, quantidade e efeito sobre o desempenho de frangos de corte. *R. Bras. Zootec.*, v.26, n.1, p.121-130, 1997. Disponível em; <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/0ef7296e-66f4-4981-9430-dd5ae9979ba9/content>
- LANA. G. R. Q.; JUNIOR. R. G. C. S.; VALERIO. S. R. et. al. Efeito da densidade e de programa de alimentação sobre o desempenho de frangos de corte. *Rev. bras. zootec.*, 30(4):1258-1265, 2001. Disponível em; <https://www.scielo.br/j/rbz/a/qgTsjJbJ56RSKFHW5CjLN3w/?lang=pt&format=pdf>