

Peso inicial sobre o desempenho e desenvolvimento de órgãos de frangos*

Initial weight on the performance and organ development of chickens

Tatiane Aparecida de Oliveira,** Felipe Oliveira Rocha,** Thyago Oliveira Silva,** Ricardo Coutinho Camargo,** Rafaella Ferreira Fabino,** Nara Mycelle Moreira Oliveira,** Paulo Ricardo de Sá da Costa Leite***

Resumo

Objetivou-se avaliar o efeito do peso inicial no desempenho e desenvolvimento de órgãos do sistema digestório de frangos. Foram alojados 450 pintos de corte (machos e fêmeas), da linhagem Cobb, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos, cinco repetições e dezoito aves por unidade experimental. Os tratamentos avaliados foram cinco categorias de peso, sendo: 35; 38,5; 40,5; 45 e 50 g. As variáveis de desempenho zootécnico avaliadas foram: peso médio, ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar. Aos quinze dias de idade, cinco aves por tratamento foram eutanasiadas para avaliação do desenvolvimento dos órgãos: peso da moela, proventrículo, pâncreas, fígado, comprimento e peso do intestino (delgado e grosso). Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% com auxílio do programa estatístico R. Houve efeito do peso inicial do pinto de corte para as variáveis de desempenho. Pintos com 50 g iniciais apresentaram maior peso vivo, maior consumo de ração e ganho de peso, na fase pré-inicial. Pintos com 45g apresentaram maior peso de intestino delgado aos 15 dias. Aos 21 dias, o peso final e consumo de ração mostraram diferença estatística. O efeito do peso inicial do pinto sobre o peso final do frango diminuiu com o avanço da idade das aves, em que pintos com pesos iniciais de 35 a 50 g apresentaram desempenho semelhante na fase final. Conclui-se que o peso inicial não interfere nos resultados de desempenho ao final do ciclo produtivo.

Palavras-chave: abate, avicultura, conversão alimentar, viabilidade.

Abstract

The objective was to evaluate the effect of initial weight on the performance and development of organs in the digestive system of chickens. 450 Cobb broiler chicks (males and females) were housed, distributed in a completely randomized design with five treatments, five replications and eighteen birds per experimental unit. The evaluated treatments were five weight categories, as follows: 35; 38.5; 40.5; 45 and 50 g. The zootechnical performance variables evaluated were: average weight, weight gain, feed intake and feed conversion. At fifteen days of age, five birds per treatment were euthanized for evaluation of organ development: weight of the gizzard, proventriculus, pancreas, liver, length and weight of the intestine (small and large). The data were submitted to analysis of variance and the means compared by the Tukey test at 5% with the aid of the statistical program R. There was an effect of the initial weight of the broiler chick for the performance variables. Chicks with initial 50 g showed higher live weight, higher feed intake and weight gain in the pre-starter phase. Chicks weighing 45g had higher small intestine weight at 15 days. At 21 days, final weight and feed intake showed statistical difference. The effect of the initial chick weight on the final weight of the chicken decreased with the advancing age of the birds, in which chicks with initial weights of 35 to 50 g presented similar performance in the final phase. It is concluded that the initial weight does not interfere with the performance results at the end of the production cycle.

Keywords: slaughter, aviculture, food conversion, viability.

Introdução

O manejo inicial dos frangos é determinante na viabilidade dos lotes e do bom desempenho final, sendo a fase mais crítica de todo o ciclo de vida da ave. Na primeira semana de vida da ave deve-se alcançar o máximo de crescimento, pois qualquer falha que ocorra nessa fase, pode comprometer o desempenho dos frangos (Teodoro, 2021).

O peso do pinto à eclosão está diretamente ligado ao peso do ovo, que está relacionado à idade da matriz, sendo que ovos provenientes de matrizes de idades mais avançadas geralmente dão origem a pintos mais pesados a eclosão. Assim como pintos de menor peso são oriundos de ovos produzidos por matrizes mais jovens (Almeida et al., 2006)

*Recebido em 24 de outubro de 2023 e aceito em 5 de setembro de 2024.

**Instituto Federal Goiano-Campus Ceres, Bacharelado em Zootecnia, Ceres-GO, Brasil. Autor correspondente: tatianetati.oliveira11@gmail.com.

***Instituto Federal Goiano-Campus Ceres, Professor no curso de Zootecnia, Ceres-GO, Brasil.

De acordo com Leandro et al. (2007), maior peso inicial do pintinho de corte favorece o desempenho consecutivo dos frangos e resulta em maior peso final de carcaça. Já, o rendimento de carcaça e de cortes não depende do peso inicial do pinto, mas quando utilizados pintos com 50g de peso inicial pode-se obter maior rendimento econômico.

Pintinhos mais pesados mostraram melhor desempenho em peso corporal, ganho de peso e consumo de ração aos 47 dias de idade, já com menores pesos iniciais resultaram menor peso na primeira semana de vida (Leandro et al., 2007; KhuleL e Sabri, 2020).

Não há acordo entre diferentes estudos sobre o efeito do peso de pintos de um dia no peso final dos frangos. Alguns estudos relataram que o peso de um dia afeta o desempenho final (Mafeni et al., 1986; Mendes et al., 2011; Al-Nedawi et al., 2019), enquanto outros estudos demonstraram que diferenças no peso de um dia possuem pouco efeito sobre o desempenho dos frangos de corte (Jiang e Yang, 2007; Michalczuk et al., 2011).

Entretanto, há dúvidas se o atraso no desenvolvimento dos frangos poderia gerar a possibilidade de recuperação no decorrer do ciclo produtivo e se o peso inicial está relacionado. Esses fatores devem ser estudados e levados em consideração para aumentar a eficiência de produção e, assim, aumentar a rentabilidade da criação de frangos.

Diante disso, objetivou-se avaliar o efeito do peso inicial sobre o desempenho e desenvolvimento de órgãos do sistema digestório de frangos.

Material e métodos

O experimento foi realizado no Setor de Avicultura do Instituto Federal Goiano – Campus Ceres e aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA), através do protocolo de nº 4559300622.

Foram alojados 450 pintos de corte (machos e fêmeas), da linhagem Cobb, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos, cinco repetições e dezoito aves por unidade experimental (nove machos e nove fêmeas). Foi realizada a sexagem e a pesagem das aves por parcela para cálculo do peso médio inicial dos tratamentos e cálculo da média geral.

Os tratamentos avaliados foram cinco categorias de peso, sendo: peso padrão (40,5g), duas categorias de peso abaixo do padrão (35g e 38,5g) e duas categorias acima do peso padrão (45g e 50g). Foi considerado como peso padrão a média geral de peso de aves alojadas, considerando o desvio padrão de 10%.

As aves foram alojadas no aviário experimental do Setor de Avicultura em um galpão de alvenaria telado com cortinas, dividido em 25 boxes de 4m² com divisórias de madeira e tela, cobertos com maravalha, com um bebedouro pendular e um comedouro tubular. As aves receberam 22-23 horas de luz, sendo disponibilizadas água e ração à vontade. A ração foi formulada à base de milho e farelo de soja seguindo as exigências nutricionais das aves propostas por Rostagno et al. (2017) e dividida em dois tipos, de acordo com as exigências nutricionais nas diferentes fases de criação: inicial (1 até 21 dias), crescimento/final (22 a 42 dias).

As variáveis de desempenho zootécnico avaliadas, nas diferentes fases de criação (pré-inicial, inicial, crescimento e final) foram:

- **Peso Médio:** obtido dividindo-se o peso total das aves da parcela, pelo número de aves.
- **Ganho de Peso:** calculado pela diferença entre o peso médio inicial e o peso médio final das aves obtido pelas pesagens, dentro das fases e no período total.
- **Consumo de ração:** calculado pela diferença entre os valores de ração oferecida no início e as sobras ao final de cada fase, sendo contabilizado o número de aves mortas nos intervalos como critério para correção dos valores do consumo.
- **Conversão alimentar:** calculada pela relação entre consumo de ração e o ganho de peso.

Aos quinze dias de vida, cinco aves por tratamento do sexo macho foram escolhidas aleatoriamente, pesadas individualmente e eutanasiadas por deslocamento da articulação crânio-cervical para a avaliação dos órgãos procedidas através da pesagem (g), em balança digital, do fígado, pâncreas, proventrículo e a moela, após ser aberta por incisão longitudinal para a retirada do conteúdo. Os segmentos intestinais, foram pesados e medidos (cm) separadamente com o auxílio de uma fita métrica.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% com auxílio do programa estatístico R.

Resultados e discussões

Houve efeito do peso inicial do pinto de corte para as variáveis de desempenho ($P < 0,05$), exceto conversão alimentar (Tabela 1). Pode-se observar que a variação do peso inicial (35; 38,5; 40,5; 45 e 50 g) dos pintos de corte com um dia de vida foi significativa ($P < 0,05$) ressaltando a diferença existente entre esses tratamentos (pesos iniciais) no início do experimento. Pintos com 50 g iniciais apresentaram maior peso vivo, maior consumo de ração e ganho de peso ($P < 0,05$) na fase pré-inicial. Esses resultados já eram esperados, em função da diferença de peso no primeiro dia e com pouco tempo para a recuperação, o que pode acontecer com algumas linhagens de frango que têm melhor recuperação de peso a partir da segunda semana de vida.

Tabela 1: Peso inicial, peso final, consumo de ração (CR), conversão alimentar (CA) e ganho de peso de frangos com diferentes pesos iniciais, no período de um a sete dias

Tratamentos	Peso inicial (g)	Peso final(g)	CR(g)	CA	Ganho de peso (g)
35,0 gramas	35,12 ^e	134,58 ^c	145,68 ^b	1,08	99,46 ^b
38,5 gramas	38,50 ^d	151,02 ^{bc}	154,09 ^{ab}	1,02	112,52 ^b
40,5 gramas	40,49 ^c	156,46 ^b	153,38 ^{ab}	0,98	115,97 ^{ab}
45,0 gramas	45,04 ^b	162,17 ^b	163,84 ^{ab}	1,01	117,12 ^{ab}
50,0 gramas	50,12 ^a	181,67 ^a	181,34 ^a	0,99	131,55 ^a
Valor de P	<0,001	<0,001	0,018	0,452	0,001
Coefficiente de variação(%)	0,250	6,170	9,840	9,000	8,400

Médias na mesma coluna e com letras iguais não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey a 5% de significância.

Resultados semelhantes foram relatados por Khulel e Sabri (2020) que utilizaram cinco pesos iniciais dos pintinhos (26,4; 31,89; 36,38; 41,09 e 46,91g) e encontraram que o peso inicial proporcionou efeito sobre o peso corporal, consumo de ração e proteína, ganho de peso e taxa de crescimento, mas a conversão alimentar não diferiu, sendo que o grupo de maior peso apresentou melhores resultados de desempenho, concluindo que existe relação entre peso corporal inicial e produtividade de frango na fase pré-inicial.

De acordo com Castro et al. (2020), a idade da matriz afeta o peso corporal dos pintos, em que geralmente pintos mais pesados são oriundos de matrizes mais velhas e apresentam maior taxa de crescimento, comparados com os de matrizes mais jovens.

Os resultados de desenvolvimento de órgãos de frangos com diferentes pesos iniciais, estão dispostos nas Tabelas 2 e 3. O peso do pintinho influenciou o peso do intestino delgado e o comprimento do intestino grosso. Pintos com 45g no primeiro dia de vida apresentaram maior peso e comprimento de intestino delgado aos 15 dias. Já pintos com 40,5g apresentaram maior comprimento de intestino grosso.

Tabela 2: Peso relativo (%) da moela, proventrículo, fígado, pâncreas, intestino delgado (ID) e peso do intestino grosso (IG) de frangos com diferentes pesos iniciais, aos 15 dias de vida

Tratamentos	Peso moela	Peso proventrículo	Peso fígado	Peso pâncreas	Peso ID	Peso IG
35,0 gramas	3,114	0,717	3,232	0,478	4,699 ^{ab}	0,984
38,5 gramas	2,88	0,768	3,294	0,403	4,463 ^{ab}	0,721
40,5 gramas	2,804	0,724	3,294	0,384	4,213 ^b	0,985
45,0 gramas	3,155	0,723	3,29	0,368	5,399 ^a	0,731
50,0 gramas	2,897	0,608	3,098	0,393	4,372 ^{ab}	0,958
Valor de P	0,678	0,459	0,954	0,617	0,037	0,054
CV(%)	15,26	19,41	14,37	28,51	12,7	20,95

Médias na mesma coluna e com letras iguais não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Conforme relatos de Santos et al. (2015), maior desenvolvimento dos órgãos digestivos pode resultar no melhor aproveitamento dos alimentos, já que a dimensão do trato gastrointestinal e sua eficiência na quebra e absorção dos nutrientes irão afetar positivamente o aproveitamento nutricional.

De acordo com Sousa et al. (2015) animais que apresentam maior ganho de peso necessitam de maior processo de metabolização dos nutrientes com maior absorção. Em que o maior desenvolvimento intestinal proporciona melhor aproveitamento dos nutrientes que reflete diretamente no desempenho dos frangos, como no presente estudo.

Aos 21 dias as variáveis de peso final e consumo de ração mostraram diferença ($P < 0,05$), sendo que pintos com peso mais leves (35g) obtiveram menores índices quando comparado ao tratamento de maior peso (50g). Já a conversão alimentar e o ganho de peso não diferiram (Tabela 4).

Tabela 3: Comprimento do intestino delgado (ID) e intestino grosso (IG) de frangos com diferentes pesos iniciais, aos 15 dias de vida

Tratamentos	Comprimento ID (cm)	Comprimento IG (cm)
35,0 gramas	119	17 ^{ab}
38,5 gramas	120,2	15,8 ^b
40,5 gramas	120,6	19 ^a
45,0 gramas	125,6	15 ^b
50,0 gramas	120,6	16,4 ^{ab}
Valor de P	0,897	0,019
CV(%)	9,14	9,75

Médias na mesma coluna e com letras iguais não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Tabela 4: Peso final, consumo de ração (CR), conversão alimentar (CA) e ganho de peso de frangos com diferentes pesos iniciais, no período de um a 21 dias

Tratamentos	Peso final (g)	CR(g)	CA	Ganho de peso (g)
35,0 gramas	828,98 ^b	1212,70 ^b	1,46	793,86
38,5 gramas	869,27 ^{ab}	1229,48 ^{ab}	1,41	830,77
40,5 gramas	903,42 ^{ab}	1258,73 ^{ab}	1,39	862,93
45,0 gramas	927,19 ^a	1315,75 ^{ab}	1,42	882,14
50,0 gramas	944,77 ^a	1338,41 ^a	1,41	894,64
Valor de p	0,001	0,017	0,309	0,866
Coefficiente de variação(%)	4,550	4,860	3,760	11,200

Médias na mesma coluna e com letras iguais não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Resultados que corroboram com os dados encontrados por Patbandha et al. (2017), que afirmaram que pintos que apresentam maior peso inicial (>47g) foram mais pesados até 15 dias em relação àqueles com baixo peso (41 g), entretanto essa diferença desaparece nos períodos posteriores do ciclo produtivo. Por outro lado, Neto et al. (2013) descobriu que o peso inicial dos pintos de um dia não afetou o peso corporal aos 21 dias.

O consumo de ração aumentou com ganho de peso inicial, em que o grupo com maior peso consumiu mais do que os grupos com pesos menores, cujos resultados desse estudo estão de acordo com os obtidos por Petek et al. (2010), Mendes et al. (2011) e Khulel e Sabri (2020). Ao contrário do que foi relatado por Ng'Ambi et al. (2013) que quanto menor o peso inicial, havia maior consumo de ração do que os pesos maiores.

Existe correlação entre o peso do ovo fértil e o peso do pintinho ao nascer (Gomes et al., 2005). Resultados encontrados por Muerer et al. (2008) verificaram que pintos procedentes de ovos mais pesados tiveram maior consumo de ração na primeira semana, provavelmente devido ao seu maior peso, como no presente estudo. Entretanto, isso não se manteve aos 21 dias de idade. Concordando com estudos de Castro et al. (2020) nos quais a idade da matriz não influenciou o desempenho de pintos aos 14 e 21 dias de idade.

Aos 42 dias de idade, não foi observada diferença entre as variáveis de desempenho, sendo que a diferença de pesos dos pintos de diferentes tratamentos, ao primeiro dia, foi diminuindo com o avançar da idade das aves, em que pintos com pesos iniciais de 35 a 50g apresentaram desempenho semelhante na fase final (Tabela 5).

Os resultados desse estudo corroboram com os estudos de Leandro et al. (2007), que avaliaram a influência do peso inicial do pinto sobre o desempenho de frangos de corte criados até 47 dias de idade. Utilizando lotes com peso inicial de 32, 35, 40 e 50 g, não notaram efeito significativo do peso inicial do pinto sobre a conversão alimentar durante a fase pré-inicial e aos 47 dias de idade, mas que houve efeito do peso inicial sobre o ganho de peso e peso vivo aos 21 dias de idade.

Tabela 5: Peso final, consumo de ração (CR), conversão alimentar (CA) e ganho de peso de frangos com diferentes pesos iniciais, no período de um a 42 dias

Tratamentos	Peso final (g)	CR(g)	CA	Ganho de peso (g)
35,0 gramas	2763,10	4575,10	1,65	2727,97
38,5 gramas	2794,35	4602,56	1,64	2755,85
40,5 gramas	2860,48	4712,44	1,64	2819,99
45,0 gramas	2871,02	4923,26	1,71	2825,98
50,0 gramas	2880,01	4910,99	1,70	2829,88
Valor de P	0,5234	0,0365	0,0277	0,6183
Coefficiente de variação(%)	4,5100	4,3900	2,3000	4,5700

Médias na mesma coluna e com letras iguais não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância.

Esses dados estão de acordo com os verificados por Michalczuk et al. (2011) que estudaram três grupos de pesos iniciais de pintos (menor ou igual 39, 40-42, mais de 42 gramas) e verificaram que os pintinhos menores mostraram uma taxa de crescimento melhor em diferentes idades (8, 15, 22, 29, 36 dias), e que não houve diferença de peso corporal aos 42 dias de idade, mas assim como o presente estudo atingem menor peso corporal em 42 dias de vida em comparação com frangos mais pesados.

Resultados contrários foram relatados por Mendes et al. (2011) sendo que o peso inicial dos pintinhos influenciou o peso corporal aos 42 dias de idade, de forma que aves com maior peso aumentaram o consumo de ração, entretanto, a conversão alimentar não foi influenciada. Da mesma forma, Al-Nedawi et al. (2019) encontraram que pintinhos com maior peso inicial (>42 g) teve peso corporal final maior na 4ª e 5ª semanas do que os grupos com peso de 39-42g e inferior a 39g.

De acordo Stringhini et al. (2003), a conversão alimentar de lotes com peso de pinto menor que 40 g, aos 42 dias, foi melhor (1,67) que dos lotes oriundos de pintos com peso maior que 40 g, que obtiveram conversão alimentar de 1,75, estando próximos aos resultados desse estudo.

Nesse estudo, foi possível observar que frangos mantiveram o ganho de peso de forma proporcional ao consumo de ração, no qual animais que consumiram mais obtiveram maior ganho de peso. Segundo Muerer et al. (2008) as diferenças observadas

de alguns grupos com menor ganho de peso, podem estar relacionadas simplesmente ao menor consumo de ração dos frangos.

Aves oriundas de matrizes mais velhas possuem tendências a ficarem maiores, o que supostamente pode levar a maior ingestão de ração para atender as exigências, sendo observado maior consumo de ração até os 42 dias de idade (Maiorka, 2002; Dalanezi et al., 2005; Muerer et al., 2008).

Supõe-se que frangos maiores possuem também exigências nutricionais maiores, pois a exigência líquida energética e proteica aumenta de acordo com o peso vivo das aves, além de possuírem o trato gastrointestinal mais desenvolvido, o que permite maior capacidade física de ingestão (Maiorka et al., 2002).

Segundo Muerer et al. (2008) durante o crescimento da ave pode ocorrer um ganho compensatório, e pintinhos nascidos com baixo peso podem alcançar a média de peso final ao abate. Por outro lado, estudos de Stringhini et al. (2003) com pintos leves e pesados de matrizes com mesma idade, constataram que pintos inicialmente leves apresentaram peso inferior até o abate.

Estudos realizados por Leandro et al. (2007) apresentaram que a percentagem de gordura abdominal da carcaça foi influenciada pelo peso inicial do pinto, em que a maior percentagem de gordura abdominal foi observada em pintos mais pesados. A linhagem Cobb 500® possui potencial genético e bom desenvolvimento no final do lote, isso talvez possa explicar o desenvolvimento dos pintinhos mais leves no presente estudo.

Além disso, Jiang e Yang (2007) descobriram que pintos com pesos mais leves (<37 g) apresentaram maior concentração de hormônio do crescimento (GH), comparando com peso médio (37 a 40 g) e grande (>40 g). Em que presumiram que a desvantagem do peso do pintinho de um dia < 37 g foi parcialmente compensado pelo nível plasmático mais alto de hormônio de crescimento para estimular crescimento no período inicial de desenvolvimento.

Conforme relatado por Stringhini et al. (2003) o peso do pinto no primeiro dia influencia o peso dos frangos, sendo que pintos de corte com peso inicial inferior a 40 g resultam em frangos mais leves quando abatidos aos 42 dias de idade, diferentemente do que foi observado no presente estudo, pois o peso do 1º dia não influenciou o peso final, mostrando uma recuperação de peso dos pintos de corte mais leves.

Diante dos resultados da presente pesquisa, mostra-se que a linhagem Cobb apresenta recuperação de peso a partir da fase inicial, pois pintos de corte mais leves apresentaram estatisticamente o mesmo peso que pintos mais pesados. Além disso, dependendo do objetivo da criação, por exemplo para galeto (média 30 dias), seja interessante pintinhos com pesos iniciais maiores, pois atingem o peso mais rápido, e quando abatidos mais cedo, evita que tenham conversão alimentar mais alta nos períodos posteriores (42 dias). Por outro lado, quando abatidos aos 42-45 dias, pintos com pesos mais leves podem ser uma alternativa, já que atingem o mesmo peso, possuem uma melhor conversão alimentar e menor consumo de ração.

Conclusão

O peso inicial não interfere no desempenho e no desenvolvimento de órgãos de frangos ao final do ciclo produtivo.

Referências

- ALMEIDA, J.G.; DAHLKE, F.; MAIORKA, A.; FARIA FILHO, D.E.; OELKE, C.A. Efeito da idade da matriz no tempo de eclosão, tempo de permanência do neonato no nascedouro e o peso do pintainho. *Archives of Veterinary Science*, v.11, n.1, p. 45-49, 2006.
- AL-NEDAWI, A.M.; ALJANABI, T.K.; ALTAIE, S.M.; AL-SAMARAI, F.R. Effect of sex and day-old weight on subsequent body weight and body mass index in commercial broilers. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*, v. 7, n. 1, p. 45-48, 2019.
- CASTRO, R.M. do A. D.; O, F. B. de; STRINGHINI, J.H.; CAFÉ, M.B.; OLIVEIRA, E.M. de; JARDIM FILHO, R.M.; JARDIM, M.M. Idade da matriz e peso do ovo fértil sobre o desenvolvimento inicial de pintos alimentados com ração pré-inicial micropelletizada e triturada. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, v. 3, n. 3, p. 1600-1615, 2020.
- DALANEZI, J.A.; MENDES, A.A.; GARCIA, E.A.; GARCIA, R.G.; MOREIRA, J.; PAZ, I.C.L. A. Efeito da idade da matriz sobre o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, v. 57, n. 2, p. 250-260, 2005.
- GOMES, F.S.; SANTOS, G.C.F.; SILVA, P.L. Efeito da linhagem e da idade de reprodutoras pesadas na qualidade dos pintos de um dia. *Revista Brasileira de Ciência Avícola*, v. 3, n. 19, p. 25 -32, 2005.
- JIANG, R. S; YANG, N. Effect of day-old body weight on subsequent growth, carcass performances and levels of growth-related hormones in quality meat-type chicken. *Arch.Geflügelk*, v. 71, n. 2, p. 93-96, 2007.
- KHULEL, R.M.T.; SABRI, M.A. Effect of Initial Weight of Chicks on Performance of Iraqi Local Chicks. *Plant Archives*, v. 20, p. 5686-5690, 2020.
- LEANDRO, N.S.M.; CUNHA, W.C.P.; CAFÉ, M.B.; STRINGHINI, J.H.; GONZÁLES, E.; FILHO, R.M.J. Desempenho de frangos com diferentes pesos iniciais alimentados com ração pré-inicial suplementada. *Ciência Animal Brasileira*, v. 8, n. 11, p. 373-383, 2007.
- MAFENI, M.; TIVZENDA, P.T.; BRILES, C.O.; LAWRENCE, L. The response of egg size on early growth in white Plymouth Rock chickens. *Poult. Sci.*, v. 65, n. 85, 1986.
- MAIORKA, A. Efeito da idade da matriz e do agente trófico (glutamina) sobre o desenvolvimento da mucosa intestinal e atividade enzimática do pâncreas de pintos de corte na primeira semana. 2002. Tese (Doutorado em Zootecnia), Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2002.
- MENDES, A.S.; PAIXÃO, S.J.; RESTELATTO, R.; REFFATTI, R.; POSSENTI, J.C.; MOURA, D.J.; MORELLO, G.M.Z.; CARVALHO, T.M.R. Effects of initial body weight and litter material on broiler production. *Braz. J. Poult. Sci.*, v. 13, p. 165-170, 2011.
- MICHALCZUK, M.; STEPINSKA, M.; LUKASIEWICZ, M. Effect of the initial body weight of Ross 308 chicken broilers on the rate of growth. *Annals of Warsaw University of Life Sciences - SGGW Animal Science*, v. 49, p. 121-125, 2011.
- MUERER, R.F.P.; VALLE, F.L.P; SANTOS, S.A.; ZANATTA, C.P.; DAHLKE, F.; MAIORKA, A.; OLIVEIRA, E.G. Interação entre idade da matriz e peso do ovo no desempenho de frangos de corte. *Archives of Veterinary Science*. v. 13, n. 3, p.197-203, 2008.
- NARINÇ, D.; AYDEMIR, E. Genetic parameter estimates of chick quality, growth, and carcass characteristics in Japanese quail. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, v. 72, n. 4, pág. 3363-3370, 2022.
- NETO, R.M.; SUREK, D.; ROCHA, C.; DAHLKE, F.; MAIORKA, A. The effect of grouping one-day-old chicks by body weight on the uniformity of broilers. *Journal of Applied Poultry Research*, v. 22, n. 2, p. 245-250, 2013.
- NG'AMBI, J.W.; THAMAGA, M.W.; NORRIS, D.; MABELEBELE, M.; ALABI, O.J. Effects of egg weight on hatchability, chick hatch-weight and subsequent productivity of indigenous Venda chickens in Polokwane, South Africa. *South African Journal of Animal Science*, v. 43, n. 5, p. 69-74, 2013.
- PATBANDHA, T. K.; GARG, D. D.; MARANDI, S.; VAGHAMASHI, D. G.; PATIL, S. S.; SAVSANI, H. H. Effect of chick weight and morphometric traits on growth perform coloured broiler chicken. *J. Entomol. Zool. Stud.*, v. 5, p. 1278-1281, 2017.
- PETEK, M.; ORMAN, A.; DIKMEN, S.; ALPAY, F. Physical chick parameters and effects on growth performance in broiler. *Arch. Anim. Breed.*, v. 53, p. 108-115, 2010.
- ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; HANNAS, M.I.; DONZELE, J.L.; SAKOMURA, N.K.; PERAZZO, F.G.; SARAIVA, A.; TEIXEIRA, M.L.; RODRIGUES, P.B.; OLIVEIRA, R.F.; BARRETO, S.L.T, BRITO, C.O. *Tabela brasileira para aves e suínos: composição de alimentos e exigência nutricional*. 4.ed. Viçosa: UFV, 2017.
- SANTOS F.R, STRINGHINI J.H, FREITAS N.F, MINAFRA C.S, OLIVEIRA P.R, DUARTE E.F, GUIMARÃES G.S. Aspectos morfológicos e morfométricos do aparelho digestório, perfil bioquímico sérico e atividade de enzimas pancreáticas de frangos de crescimento lento e rápido. *Agrária - Revista Brasileira de Ciências Agrárias*. v.10, n.2, p.322-327, 2015.
- SOUSA, D.C.; OLIVEIRA, N.L.A.; SANTOS, E.T.; GUZZI, A.; DOURADO, L.R.B.; FERREIRA, G.J.B.C. Caracterização morfológica do trato gastrointestinal de frangos de corte da linhagem Cobb 500®. *Pesquisa Veterinária Brasileira*. v.35, p. 61-68, 2015.
- STRINGHINI, J.H.; RESENDE, A.; CAFÉ, M.B.; LEANDRO, N.S.M.; ANDRADE, M. A. Efeito do peso inicial dos pintos e do período da dieta pré-inicial sobre o desempenho de frangos. *Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, v. 32, n. 2, p. 353-360, 2003.
- TEODORO, J.C. Ganho de peso compensatório em diferentes fases na criação do frango de corte. 2021. 62 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2021.