

REGULAGEM DE BEBEDOUROS E COMEDOUROS PARA FRANGOS DE CORTE NA FASE INICIAL

Regulation of drinking and feeding troughs in broilers in the initial phase

Diego Antônio Junior Silva

Bacharel em Medicina Veterinária pelo UNIPAM.
E-mail: diegojr13@live.com (autor correspondente).

Luiz Fernando Rocha Botelho

Professor orientador UNIPAM; Mestre em Zootecnia

RESUMO: O Brasil ocupa posição de destaque no cenário mundial. Tecnologia, melhoramento de linhagens e manejo contribuem para esse cenário. Um dos manejos indicados é a regulagem de bebedouros e comedouros à altura do dorso das aves, visando à melhoria no desempenho animal. Objetivou-se avaliar o efeito da regulagem de altura de bebedouros e comedouros no desempenho de frangos de corte na fase inicial de criação. O experimento foi conduzido na Escola Agrícola situada na cidade de Patos de Minas (MG) e teve a duração de 21 dias. Foram utilizados 240 pintos de um dia, mistos, alojados em um galpão dividido internamente em 20 unidades experimentais. Foi utilizado um DIC dividido em dois tratamentos que consistiam em: regulagem de altura de bebedouros e comedouros e sem regulagem de bebedouros e comedouros. Semanalmente, as aves e as ofertas de ração eram pesadas e avaliadas as seguintes características: ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar. Os dados foram analisados por meio do programa SISVAR ao nível de 5% de probabilidade. Os resultados obtidos mostraram que não houve diferenças entre os tratamentos para o desempenho aos 14 dias de idade. Entretanto, verificou-se menor conversão alimentar e maior ganho de peso para as aves que tiveram regulagem de bebedouros e comedouros aos 21 dias de idade. Concluiu-se que, independentemente do tratamento realizado, as aves consomem a mesma quantidade de ração. Porém, as aves de lotes onde foi realizada a regulagem de bebedouros e comedouros tiveram maior ganho de peso e melhor conversão alimentar.

PALAVRAS-CHAVE: Cobb. Conversão alimentar. Ganho de peso. Manejo.

ABSTRACT - Brazil occupies a prominent position in the world scenario. Technology, breeding and management contribute to this scenario. One of the indicated managements is the adjustment of drinkers and feeders at the back of the birds, aiming at improving animal performance. The objective of this study was to evaluate the effect of height regulation of feeders and feeders on broiler performance in the initial rearing phase. The experiment was conducted at the Agricultural School located in the city of Patos de Minas, MG and lasted 21 days. We used 240 mixed day-old chicks housed in a shed internally divided into 20 experimental units. We used a DIC divided into two treatments that consisted of: height adjustment of drinkers and feeders and no regulation of drinkers and feeders. The poultry and feed offerings were weighed weekly and the following characteristics were evaluated: weight gain, feed intake and feed

conversion. Data were analyzed using the SISVAR program at 5% probability level. The results showed that there were no differences between treatments for performance at 14 days of age. However, there was lower feed conversion and greater weight gain for birds that had drinkers and feeders regulation at 21 days of age. It is concluded that regardless of the treatment performed, the birds consume the same amount of feed. However, the birds from the batches where the drinkers and feeders were regulated had greater weight gain and better feed conversion.

KEYWORDS: Cobb. Feed conversion. Weight gain. Management.

INTRODUÇÃO

Dentre as carnes presentes na alimentação dos brasileiros, a mais consumida é a carne de frango. Fatores como qualidade, custo, ausência de limitações religiosas e baixo impacto ao meio ambiente contribuem para esse cenário. O setor avícola nacional transformou-se em um complexo setor econômico seguindo em constante busca de potencializar a produção e reduzir os gastos (VIEITES et al., 2014).

De acordo com dados da Associação Brasileira de Proteína Animal – ABPA (2018), desde 2011 o Brasil ocupa a segunda posição em produção mundial de carne de frango e é líder na exportação desse produto. Em 2017, o Brasil produziu um total de 13,05 milhões de toneladas de carne de frango, ficando atrás somente dos EUA, que se destacou como maior produtor mundial de carne de frango, com uma produção de 18,5 milhões de toneladas (ABPA, 2018).

Fatores como aplicações em tecnologia para automatizar a produção, melhorias de linhagens e insumos, alto controle sanitário da criação, sistemas de produção integrado, além de treinamento e aperfeiçoamento de pessoal no que se diz respeito ao manejo dos animais, contribuíram para a eficiência dessa cadeia (MAPA, 2012).

Nos últimos anos, foram desenvolvidos e adaptados diferentes tipos de comedouros: encontram-se sistemas manuais e automáticos podendo ser do tipo calha com corrente, cabo-disco, até os atuais helicoidais, denominados de tuboflex (AVISITE, 2018). Os comedouros têm como função o fornecimento de ração de forma homogênea e limpa, evitando desperdícios e possibilitando o acesso livre. Esses equipamentos devem exigir pouca manutenção, reduzir custos com mão de obra e, acima de tudo, proporcionar ótimo desempenho dos frangos (ALBINO et al., 2017).

Segundo a Associação Brasileira de Proteína Animal, o ajuste dos comedouros tubulares e bebedouros pendulares devem ser à altura do dorso das aves, tendo em vista diminuir o desperdício de ração e favorecer o acesso (ABPA, 2016). O intuito do manejo dos frangos de corte é viabilizar o conforto das aves, para possibilitar que o rendimento de sua carcaça e a qualidade sejam excelentes, satisfazendo às exigências do mercado e dos consumidores.

Na literatura, encontram-se trabalhos referentes à importância da densidade de diferentes linhagens de frangos (MOREIRA et al., 2004), da cama (OLIVEIRA; CARVALHO, 2004), do jejum pré-abate (DENADAI et al., 2002), da idade da matriz (DALANEZI et al., 2005) e

ao desempenho e rendimento. Contudo é carente em trabalhos que relacionam o desempenho de frangos de corte com regulagem dos comedouros e bebedouros.

Assim, objetivou-se avaliar o efeito da regulagem de altura de bebedouros e comedouros no desempenho de frangos de corte na fase inicial.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi submetido e aprovado em 01/03/2019 pela Comissão de Ética para uso de animais (CEUA), Protocolo 147/18, do Centro Universitário de Patos de Minas, Patos de Minas (MG).

O experimento foi realizado na Escola Agrotécnica Afonso Queiroz, localizada no município de Patos de Minas (MG), no período de 21 de agosto a 10 de setembro de 2019.

Foram utilizados 240 pintos de um dia, com peso médio de 47 gramas, mistos, da linhagem comercial Cobb, provenientes de incubatório e devidamente vacinados contra a doença de Marek.

As aves foram alojadas em galpão experimental de alvenaria com piso cimentado de concreto simples revestido com argamassa, pé direito de 3 metros de altura e cobertura com telhado de amianto, dotada de lanternim. Na primeira semana, os pintos ficaram em um círculo de proteção contendo bebedouros infantis tipo pressão com capacidade de 5 litros, comedouros tubulares e campanula elétrica. A cama utilizada foi de casca de arroz.

A partir do 7º dia, as aves com peso médio de 229 gramas foram divididas e alojadas em 20 unidades

experimentais, cada uma medindo 1 m², sendo definida a densidade populacional de 12 aves por m². Os comedouros e os bebedouros infantis foram substituídos por bebedouros do tipo pendular automático e comedouro tubular. As rações e a água foram fornecidas à vontade, sendo cada unidade provida de um comedouro e um bebedouro. Foi utilizada iluminação artificial em sistema contínuo 24 horas.

O experimento foi conduzido em um delineamento inteiramente casualizado (DIC) constituído por dois tratamentos, sendo um com a regulagem de bebedouros e comedouros à altura do dorso das aves e outro sem a regulagem dos bebedouros e comedouros, com 10 repetições cada.

Aos 14 e 21 dias de idade, foram avaliadas as variáveis de desempenho de ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar.

O ganho de peso foi obtido através da pesagem de todas as aves de cada unidade experimental. Para obtenção de peso vivo e ganho de peso diário expresso em gramas (g/ave), as aves eram mantidas em jejum de 4 horas, voltando à alimentação normal ao final do manejo.

Para consumo de ração, calculou-se a diferença do peso da ração oferecida e a sobra resultante a cada período, dividido pelo número de aves no período, sendo expressa em gramas de ração consumido por ave por dia (g/ave/dia).

A conversão alimentar foi calculada por meio da divisão do consumo médio de ração (g) pelo ganho de peso médio (g) das aves, corrigido pela mortalidade dos pintos.

Os resultados foram submetidos ao teste t, utilizando-se o programa

computacional SISVAR (FERREIRA, 2011) a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes de desempenho de pintos de 14 dias de idade, estão expressos na Tabela 1.

Tabela 1. Peso vivo aos 14 dias (PV 14) e ganho médio diário de 7 a 14 dias (GMD 7-14) em aves submetidas ao manejo de regulagem de bebedouros e comedouros à altura do dorso e sem a regulagem de bebedouros e comedouros

| Regulagem | PV 14 (g) | GMD 7-14 (g) |
|-------------|-----------|--------------|
| Com | 386,10 | 22,44 |
| Sem | 368,10 | 19,87 |
| P calculado | 0,2119 | 0,3870 |
| CV (%) | 8,25 | 16,95 |

Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste T a 5% de probabilidade.

O peso vivo das aves aos 14 dias não revelou diferença (P=0,2119). Para a característica de ganho médio diário no

Tabela 2. Peso vivo aos 21 dias (PV 21), ganho médio diário de 14 a 21 dias (GMD 14-21) e ganho médio total (GMD Total) em aves com 21 dias de idade submetidas ao manejo de regulagem de bebedouros e comedouros à altura do dorso e sem a regulagem de bebedouros e comedouros.

| Regulagem | PV 21 (g) | GMD 14-21 (g) | GMD Total (g) |
|-------------|-----------|---------------|---------------|
| Com | 794,6 a | 58,35 | 40,40 a |
| Sem | 742,9 b | 53,54 | 36,70 a |
| P calculado | 0,0449 | 0,2198 | 0,0449 |
| CV (%) | 6,98 | 15,14 | 9,93 |

Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste T a 5% de probabilidade.

A baixa uniformidade em lotes de aves de corte está intrinsecamente associada a problemas de manejo, o que interfere de forma negativa no desempenho. A regulagem incorreta e a distribuição inadequada de bebedouros e comedouros no galpão são um dos problemas responsáveis pela desuniformidade das aves. Esse problema é mais comum em aviários que utilizam sistemas convencionais de criação, com bebedouros pendulares e

período de 7-14 dias, verificou-se não ocorrer interação relevante (P=0,3870). A regulagem de bebedouros e comedouros à altura do dorso das aves, assim como a distribuição desses equipamentos, é muito importante no manejo do lote. Caso seja feita de maneira incorreta, afeta o desempenho das aves, que deverão ter acesso à água e ao alimento de modo que isso não seja um fator de estresse. Água e ração deverão ser oferecidas de forma homogênea e os espaçamentos entre comedouros e bebedouros deverão ser iguais em toda dimensão do aviário (AGEITEC, 2018).

Na idade de 21 dias, houve diferença no peso vivo (P=0,0449). As aves de unidades experimentais onde foi realizada a regulagem dos equipamentos obtiveram melhor resultado (Tabela 2). O ganho médio diário de 14-21 dias não apresentou relevância (P=0,2198).

comedouros tubulares. É necessário que a primeira regulagem dos comedouros e bebedouros leve em conta a altura das aves (ALBINO et al., 2017).

De acordo com Ferket e Gernat (2006), a regulagem de bebedouros e comedouros deve ser realizada a uma altura em que todos os animais possam ter acesso de forma fácil. Regulagens altas podem prejudicar o consumo de aves menos desenvolvidas gerando desuniformidade no lote.

Existem diversos modelos de bebedouros e comedouros. Independentemente do modelo escolhido, é importante que sejam regulados corretamente de acordo com a idade da ave. A altura do comedouro deve ser ajustada diariamente conforme o tamanho da ave, garantindo assim a melhoria do acesso das aves ao comedouro e a redução do desperdício de ração. Uma pequena quantidade de ração que cai dos comedouros é normal, mas o desperdício exagerado provoca um grande impacto negativo na taxa de conversão alimentar (AVIAGEN BRIEF, 2011). A regulagem incorreta da altura do tambor em relação ao prato do comedouro também pode levar ao desperdício de ração, e a quantidade disponível deve ser equivalente a um terço da altura do prato. A regulagem da altura do tambor deve ser realizada, assim mantendo essa quantidade de ração no prato (AGEITEC, 2018).

É muito importante observar o estado em que estão as aves, pesando semanalmente pelo menos 10% do lote. Conforme o crescimento delas, caso haja necessidade, realizar os ajustes no fornecimento de alimento e ajustar a

altura dos comedouros e bebedouros, além de manter estes equipamentos sempre limpos. Os comedouros e bebedouros devem ser regulados semanalmente (GAMA et al., 2004). Já ROLL (2013) recomenda que os comedouros sejam regulados a cada três dias e que a borda superior do comedouro fique na altura do dorso dos animais. Além disso, afirma que a ração não poderá ocupar 1/3 dos comedouros, a fim de evitar desperdícios.

Conforme os resultados obtidos, o peso vivo e o ganho médio diário total das aves que tiveram a regulagem de bebedouros e comedouros foram mais elevados. De acordo com COBB (2014), essa regulagem deve ser feita de acordo com a idade e o peso do lote. A altura das linhas de comedouros é ajustada de acordo com o tamanho das aves, evitando que os animais se alimentem sentados ou provoquem desperdício da ração e tenham um melhor desempenho.

Os resultados referentes ao consumo de ração e conversão alimentar, em aves de 14 dias estão presentes na tabela 3.

Tabela 3: Consumo de ração de 7-14 dias (CR 7-14) e conversão alimentar de 7-14 dias (CA 7-14) em pintos de 14 dias de idade submetidas ao manejo de regulagem de bebedouros e comedouros à altura do dorso e sem a regulagem de bebedouros e comedouros.

| Regulagem | CR 7-14 (g) | CA 7-14 |
|-------------|-------------|---------|
| Com | 196,30 | 1,24 A |
| Sem | 191,60 | 1,37 B |
| P calculado | 0,7405 | 0,0251 |
| CV (%) | 16,11 | 10,70 |

Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste T a 5% de probabilidade.

Ao analisar o efeito da regulagem de altura de bebedouros e comedouros no consumo de ração de 7 a 14 dias, observou-se não ter alterações entre os tratamentos (P=0,7405). O consumo de ração foi semelhante indicando a

existência de uma correlação negativa entre a quantidade de ração ingerida e a regulagem de bebedouros e comedouros. Entretanto, a conversão alimentar foi menor em aves de lotes

submetidos à regulação de bebedouros e comedouros.

Segundo Estevez (2009), os frangos conseguem adaptar o seu consumo de acordo com o ambiente; em regulagens mais próximas ao piso, consomem ração com maior facilidade e com maior frequência, como se estivessem no seu habitat natural. Ainda afirma que comedouros ajustados em altura elevada requerem grande esforço físico das aves para obter a ração.

No entanto, a Embrapa (2019) afirma que os bebedouros e comedouros devem ser regulados conforme a altura do dorso das aves, facilitando o consumo e reduzindo o desperdício de ração.

Assim como ocorre com os comedouros, é necessário que a altura dos bebedouros seja regulada diariamente conforme o crescimento das aves e que estes se apresentem em quantidade adequada para a necessidade de todas as aves no galpão, pois o consumo de água pode afetar o consumo de ração (AVIAGEN BRIEF, 2011).

O ajuste correto de bebedouros do tipo calha ou pendular é extremamente importante (KRABBE; ROMANI, 2013). De acordo com Kirkparick e Fleming (2008), regulagens baixas de bebedouros elevam o desperdício e não possibilitam o apropriado consumo, pois, devido à ranhura no palato e pela anatomia do bico, as aves não conseguem obter a água. Em contrapartida, bebedouros regulados em alturas elevadas prejudicam a chegada e o posicionamento dos animais para beber, atrapalhando o consumo, já que os frangos não conseguem ver a água, principalmente os menos desenvolvidos do lote.

O baixo consumo de água interfere no crescimento das aves. Soares et al. (2007) avaliaram o efeito da restrição de água na conversão alimentar e no ganho de peso em frangos de corte na primeira semana. As aves que passaram por 10% de restrição hídrica tiveram 118 g de peso aos 7 dias e conversão alimentar de 1,09. Contudo as aves que não passaram restrição hídrica apresentaram peso de 141 g e conversão alimentar de 1,11.

Segundo Amaral e Henrique (2009), a consequência de bebedouros regulados de forma elevada é o maior gasto de energia das aves e o seu desenvolvimento de maneira retardada, devido à dificuldade para beber água. Já em regulagens muito baixas, a água sujará de forma rápida, além de molhar a cama, podendo levar a problemas de pododermatite, calos de peito, sujidade das penas, entre outros. Os autores ainda afirmam que comedouros regulados abaixo do dorso fazem com que as aves escolham os maiores grãos de ração por terem o hábito seletivo; por realizarem essa seleção, provocam o desperdício do alimento, prejudicando a conversão alimentar. As regulagens elevadas prejudicam o consumo da ração, promovem um gasto maior de energia, o que leva a um menor crescimento.

O consumo de ração, na fase de 14 a 21 dias de idade, em ambos os tratamentos, foi semelhante (Tabela 4), indicando que o manejo não influenciou essa variável. As análises referentes à conversão alimentar na idade de 14 a 21 dias mostram claramente que a regulação de comedouros e bebedouros influenciou a conversão alimentar dos animais ($P=0,0256$).

Tabela 4. Consumo de ração de 14-21 dias (CR 14-21), consumo de ração total (CR Total), conversão alimentar de 14-21 dias (CA 14-21) e conversão alimentar total (CA Total), em pintos de 21 dias de idade submetidos ao manejo de regulagem de bebedouros e comedouros à altura do dorso e sem a regulagem de bebedouros e comedouros.

| Regulagem | CR 14-21 (g) | CR Total (g) | CA 14-21 | CA Total |
|-------------|--------------|--------------|----------|----------|
| Com | 515,50 | 709,20 | 1,26 a | 1,25 a |
| Sem | 512,90 | 707,10 | 1,37 a | 1,38 b |
| P calculado | 0,6855 | 0,8926 | 0,0256 | 0,0256 |
| CV (%) | 2,75 | 4,84 | 12,00 | 12,00 |

Médias seguidas por letras distintas na coluna diferem entre si pelo teste T a 5% de probabilidade.

Provavelmente as aves que obtiveram a pior conversão alimentar, tiveram esse resultado devido ao desperdício. A oferta de ração deve ser abundante, porém evitando perdas, pois poderá influenciar na conversão alimentar e no custo com a produção. Uma forma de evitar o desperdício de ração é a regulagem dos comedouros na altura correta e a regulagem do tambor do comedouro, permitindo que caiam pequenas porções de ração e, dessa forma, estimular as aves para que se alimentem.

Segundo Albino et al. (2017), a regulagem incorreta da altura de comedouros piora a conversão alimentar e também reduz o peso da ave em até 50 gramas, comprometendo assim o índice de eficiência. Também deve ser observada a cama ao redor do comedouro, avaliando o desperdício da ração.

CONCLUSÃO

A regulagem de bebedouros e comedouros à altura do dorso das aves aumentou o ganho de peso diário e reduziu a conversão alimentar das aves.

REFERÊNCIAS

ABPA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Protocolo de bem-**

estar para frangos de corte, 2016.

Disponível em: http://abpa-br.com.br/storage/files/protocolo_de_bem-estar_para_frangos_de_corte_2016.pdf. Acesso em: 1 ago. 2019.

ABPA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório Anual**, 2018. Disponível em: <http://abpa-br.com.br/storage/files/relatorio-anual-2018.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2019.

AGEITEC - AGENCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA.

Comedouros e bebedouros. 2018.

Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/frango_de_corte/arvore/CONT000fc6ggago02wx5eo0a2ndxyx9wn8fc.html. Acesso em: 20 set. 2019.

AGEITEC - AGENCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA.

Regulagem e distribuição de comedouros tubulares e bebedouros pendulares em aviários convencionais.

2018. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/regulagem_distribuicao_comedouros_tubulares_bebedouros_pendulares_aviarios_convencionais_000fz76ouk102wx5ok0cpoo6a5630l4x.pdf. Acesso em: 20 set. 2019.

ALBINO, L. F. T. et al. **Produção e nutrição de frangos de corte**. 2. ed. Viçosa (MG): Ed. UFV, 2017.

AMARAL, E. S.; HENRIQUE, H. **Sistema de criação de frangos de corte em semiconfinamento**. 2009. Disponível em: http://www.emater.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/Frango_Semi_Confinado-final-24.06.09.pdf. Acesso em: 20 set. 2019.

AVIAGEN BRIEF - **Otimizando a Taxa de Conversão Alimentar do Frango de Corte**. 2011. Disponível em: <http://pt.aviagen.com/tech-center/download/748/Otimizando-a-Taxa-de-Converso-Alimentar-do-Frango-de-Corte.pdf>. Acesso em: 01 set. 2019.

AVISITE - O Portal da Avicultura na Internet. **Comedouros – Tipos - Vantagens e Desvantagens**. 2018. Disponível em: <https://avisite.com.br/index.php?page=cet>
HYPERLINK
"https://avisite.com.br/index.php?page=cet&subpage=trabalhostecnicos&id=14"
HYPERLINK
"https://avisite.com.br/index.php?page=cet&subpage=trabalhostecnicos&id=14"
subpage=trabalhostecnicosHYPERLINK
"https://avisite.com.br/index.php?page=cet&subpage=trabalhostecnicos&id=14"
HYPERLINK
"https://avisite.com.br/index.php?page=cet&subpage=trabalhostecnicos&id=14"
id=14. Acesso em: 01 ago. 2019.

COBB. **Manual de manejo de frangos de corte Cobb**. 2014. Disponível em: <http://pecuaria.ruralbr.com.br/noticia/2014>. Acesso em: 20 set. 2019.

DALANEZI, J. A. et al. **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.

DENADAI, J. C. et al. Effect of Feed and water withdrawal on carcass yield and breast meat quality of broilers. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, v. 4, n. 2, p. 101-109, 2002.

EMBRAPA - **Recomendações técnicas para a produção, abate, processamento e comercialização de frangos de corte colonial**. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/frangos/manejo.htm>. Acesso em: 1 ago. 2019.

ESTEVEZ, I. Bird density: how it can affect the behavior and health of your flock. **In: Production management featured articles**. 2009. Disponível em: www.thepouctrysite.com/articles/453/bird-density-how-it-can-affect-the-behavior-and-health-of-your-flock. Acesso em: 20 set. 2019.

FERKET, P. R; GERNAT, A. G. Factors that affect feed intake of birds. **Review International Journal of Poultry**, v. 5 p. 905-911, 2006.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

GAMA, N. M. S. Q. et al. Parâmetros químicos e indicadores bacteriológicos da água utilizada na dessedentação de aves nas granjas de postura comercial. **Arquivo Instituto Biológico**, São Paulo, v. 71, n. 4, p. 423-430, 2004.

KIRKPATRICK, K; FLEMING, E. **Calidad del agua**. ROSS TECH NOTE 08/47. Febrero, 2008.

KRABBE, E; ROMANI, A. Importância da qualidade e do manejo da água na produção de frangos de corte. **XIV Simpósio Brasil Sul de Avicultura e V Brasil Sul Poultry Fair**, Santa Catarina, p. 113-121, 2013.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Brasil Projeções do Agronegócio 2011/12 a 2021/22**. 2012. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br>. Acesso em: 01 set. 2019.

MOREIRA, J. et al. Efeito da densidade populacional sobre desempenho, rendimento de carcaça e qualidade da carne em frangos de corte de diferentes linhagens comerciais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 6, p. 1506-1519, 2004.

OLIVEIRA, M. C.; CARVALHO, I. D. Rendimento e lesões em carcaça de frangos de corte criados em diferentes

camas e densidades populacionais. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 26, n. 5, p. 1076-1081, 2004.

ROLL, V. F. B. Efeitos da densidade de alojamento sobre a produção de frango de corte. **Revista eletrônica nutritime**, Pelotas, v. 10, n. 01, p. 2173-2179, jan./fev. 2013.

SOARES, L. F. et al. **A influência da restrição de água e ração durante a fase pré-inicial do desempenho de frangos de corte até 42 dias de idade**, 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151635982007000700017&script=sci_arttext.ISS N:1806-9290. Acesso em: 10 set. 2019.

VIEITES, F. M. Desempenho, rendimento de carcaça e cortes nobres de frangos de corte alimentados com rações suplementadas com *Solanum glaucophyllum*. **Seminário de Ciências Agrárias**, Londrina, v. 35, n. 3, p. 1617-1626, 2014.