

QUALIDADE DA CARNE DE FRANGOS DE CORTE ORIUNDOS DE ANIMAIS TRATADOS COM HOMEOPÁTICO VIA ÁGUA DE BEBIDA

Eduarda Porto de Souza¹, Éllen Abreu Fonte Boa¹, Hemanuely Ferreira Breda Lãn Oliveira¹, Priscilla Cortizo Costa Pierro², Raphael Pires Bolzan², José Geraldo de Vargas Junior¹.

¹Universidade Federal do Espírito Santo, Alto Universitário, S/N Guararema - 29500-000 - Alegre - ES, Brasil, eduardaportodsouza@gmail.com, ellenabreeu@gmail.com, hemanuelybreda@gmail.com, jose.vargas@ufes.br.

²Instituto Federal do Espírito Santo, Rodovia ES 482 (Cachoeiro-Alegre), Km 72 - 29500-000 - Rive, Alegre - ES, Brasil, priscillacosta@ifes.edu.br, rbolzan@ifes.edu.br.

Resumo

A avicultura de corte é setor fundamental no complexo agroindustrial brasileiro e mundial, pois é o maior exportador de carne de aves. Isso faz com que as cobranças do mercado consumidor sejam cada vez maiores. Dentre estas exigências, têm-se a não utilização de produtos antibióticos melhoradores de desempenho. Dessa forma, os produtos homeopáticos têm adquirido cada vez mais o mercado consumidor. Dentre os produtos utilizados, os a base de alho tem ganhado destaque. Dessa forma, objetivou com este trabalho avaliar homeopático a base de alho via água de bebida sobre a qualidade da carne de peito e de tíbia. Foi observado que o produto homeopático com 0,3mL de adição via água de bebida, para músculo do peito, apresentou melhor resultado para textura. Os demais parâmetros não foram afetados de forma significativa.

Palavras-chave: avicultura, produção animal, nutrição animal, homeopáticos, produto

Área do Conhecimento: Engenharia Agrônômica - Zootecnia

Introdução

Para atender à crescente demanda por alimentos de origem animal, a avicultura moderna é composta por sistemas de criação intensivos que visam explorar ao máximo o desempenho das aves (Pires, 2019). Alguns produtores utilizam promotores de crescimento como estratégia para aumentar a eficiência produtiva. Dentre esses promotores, os mais utilizados são os antibióticos. Há mais de quatro décadas, estes têm apresentado resultados satisfatórios na criação de frangos de corte (Ferreira, 2022). No entanto, de acordo com Hashemi e Davoodi (2011), a utilização indiscriminada de promotores de crescimento tem sido associada à resistência bacteriana, podendo ocasionar danos à saúde humana. Diante desse cenário, surge a necessidade de buscar alternativas de origem natural para substituir os antibióticos na alimentação animal, a fim de atender à crescente demanda por alimentos mais saudáveis e seguros.

O alho (*Allium sativum* L.) é um dos mais promissores, sendo rico em compostos bioativos, como a alicina, compostos fenólicos e flavonoides (Adbmoradi, 2006). Segundo Zekic *et al.* (2014), a adição de alho em pó na dieta de frangos de corte pode ser uma alternativa viável para produzir frangos mais saudáveis.

A homeopatia, uma forma de medicina alternativa que utiliza substâncias diluídas em água ou álcool, tem se destacado cada vez mais na criação de animais, com potenciais benefícios para o desenvolvimento da agricultura sensível à nutrição humana. Esta técnica tem como objetivo tratar os animais de forma mais natural e menos agressiva ao meio ambiente. E a partir de uma abordagem mais holística, ela desenvolve o animal como um "ser inteiro" no aspecto físico e psíquico, enxergando a doença como um desequilíbrio da energia vital, que o organismo manifesta através de sintomas (Braccini *et al.*, 2019; Costa; Araújo; Freitas, 2009). Estudos realizados têm mostrado efeitos satisfatórios do uso de extrato de alho na dieta de frangos de corte, melhorando a qualidade da carcaça com menor deposição de gordura, e mantendo os parâmetros de desempenho das aves (Ashayerizadeh *et al.*, 2009; Lee *et al.*, 2016).

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos da suplementação à base homeopática de alho (*Allium sativum* L.), na forma de extrato em água de bebida, na qualidade da carne de frangos de corte aos 43 dias de vida.

Metodologia

O estudo de desempenho foi realizado no setor de avicultura do Instituto Federal do Espírito Santo, entre janeiro e fevereiro de 2022 e teve duração de 43 dias. Após o período experimental foram selecionadas aves, dentro do peso médio da unidade experimental às quais foram eutanasiadas e coletado músculo do peito e da tíbia para análises de textura e perda de peso por cocção, as quais foram realizadas no laboratório de carnes, do Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES).

Foram distribuídas 350 aves com um dia de idade, machos, da marca comercial Cobb. Os animais foram pesados e transferidos para galpão de alvenaria, divididos em quatro fileiras de boxes contendo 0,96 m² (0,8 x 1,2 m). Dentro de cada boxe continha bebedouro pendular, comedouro tubular e cama de maravalha. O galpão também foi equipado com ventiladores e cortinas para a regulação das condições ambientais.

A ração utilizada foi a base de milho, farelo de soja, pré-mistura mineral, suplementos vitamínicos e aditivos, com exceção de antibióticos nos grupos de controle negativo. As recomendações nutricionais estão de acordo com Rostagno et al. (2017). O experimento foi aprovado pela Comissão de Ética sobre o Uso de Animais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, sob protocolo 23149.002786/2021-53 - CEUA - IFES.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente ao acaso com 5 tratamentos, sete repetições e 10 aves por unidade experimental, onde tinha-se: controle positivo (CP) contendo ração basal (RB) e antibiótico Surmax 200 (avilamicina) (T1), controle negativo (CN) sem antibiótico e sem homeopático (RB) (T2); RB com 0,1 mL do homeopático via água de bebida (T3); RB com 0,2 mL do homeopático via água de bebida (T4) e RB com 0,3 mL do homeopático via água de bebida (T5). A quantidade utilizada no tratamento 1 foi a de 50g avilamicina/1000kg de ração. Já os outros tratamentos, com exceção do tratamento 2, para utilização do produto homeopático, fez-se a diluição das dosagens em 1000ml de água desmineralizada e, em seguida, adicionou-se à 1000L de água. Sendo, portanto: 1/1000L de água (T3); 2/1000 L de água (T4) e 3/1000L de água (T5).

Ao término do período experimental, foi selecionado uma ave por unidade experimental, dentro do peso médio da unidade, onde fora eutanasiadas e retirada o músculo direito e esquerdo do peito e da tíbia. Após coleta dos músculos eles foram armazenado em freezer a -18°C, por 30 dias e depois levados ao laboratório para análise de textura e de perda de peso por cocção. Foi utilizado o músculo esquerdo de ambas as peças, onde o direito foi guardado para contra prova. O procedimento experimental foram feitos da seguinte forma:

a) Perda de Peso por Cocção: Após descongelamento, os músculos foram cortados com pesos semelhantes, pesados e submetidos ao banho maria a 85°C por 30 minutos. Após concluir o processo de cozimento, foi aguardado o retorno do material à temperatura ambiente, seguido por uma nova etapa de pesagem.

b) Força de cisalhamento (Textura). Seus valores de força de cisalhamento (kgf) indicam a força máxima requerida para cortar as amostras, onde os músculos da tíbia e do peito esquerdo foram cortados em cubos de 2 x 1 x 1 cm e submetidos ao texturômetro CT3, calibrado a 20 cm/minuto.

Os dados foram avaliados de forma independente e a variável foi submetida a análise de variância e teste de Student Newman Keuls (SNK) ao nível de 5% de probabilidade. Toda a análise estatística foi utilizando o software R.

Resultados

Avaliando os resultados de força de cisalhamento para músculo de peito e músculo de tíbia não foram observados efeitos significativos (Tabela 1) para tíbia, ao nível de 5% de probabilidade. No entanto, observa-se que para o tratamento com homeopático ao nível de 0,3 mL houve aumento à resistência ao cisalhamento, quando comparado aos demais tratamentos, mostrando que o extrato de alho ao nível de 0,3mL.L⁻¹ mostrou-se eficiente. Levando em comparação que o controle positivo foi utilizado o antibiótico avilamicina, os resultado mostra-se de grande relevância, pois o uso de

antibiótico na avicultura está cada vez mais restrito e alternativa são essenciais, uma vez que o uso do conceito de saúde única está cada vez mais sendo aplicado.

Tabela 1 - Força de cisalhamento (kgf) do músculo do peito (Pectoralis major) esquerdo e do músculo da tíbia de frango de corte eutanasiado com 43 dias de idade, alimentados com homeopático a base de *Allium sativum* 30cH em diferentes dosagens via água de bebida.

	Músculo do peito	Músculo da tíbia
Controle Positivo* ¹	2,851 b	2,339
RB + dosagem 0,1 mL na água* ²	2,568 b	2,731
RB + dosagem 0,2 mL na água* ²	2,670 b	2,377
RB + dosagem 0,3 mL na água* ²	3,882 a	2,447
Controle Negativo* ³	3,101 b	2,288
Efeito	P<1,27	P>7,04
Coeficiente Variação (%)	23,61	12,18

*1 – RB + Surmax 200 (avilamicina) 50g/1000 Kg de ração. *2 - homeopático dosagem 0,1, 0,2 e 0,3 mL diluídas em 1000 mL de água desmineralizada. *3 - ração sem antibiótico e sem homeopático. Médias seguidas por uma mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste SNK a 5% de probabilidade.

Por outro lado, ao ser avaliado a perda de peso por cocção para músculo de peito e músculo da tíbia, não foram observados efeitos significativos ao nível de 5% de probabilidade (Figura 1), mostrando o efeito positivo do homeopático, mesmo considerando que quando da ausência do homeopático e do antibiótico (controle negativo – CN) o efeito ter sido semelhante aos demais.

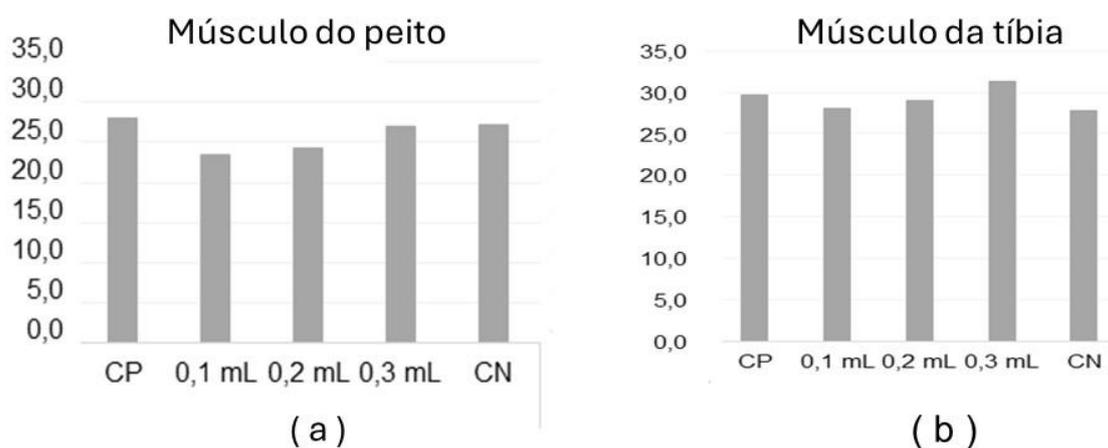


Figura 1 – Perda de peso por cocção do músculo do peito (a) e do músculo da tíbia (b) de frango de corte

Discussão

A indústria de alimentos possui como um dos obstáculos principais o atendimento aos requisitos de qualidade de carne, cada vez maior e isso faz com que o entendimento sobre as propriedades físico-químicas e sensoriais sejam mais precisos, pois um produto cárneo, deve antes de tudo ser de qualidade, pois o destino é o consumo humano. A textura, que é medida pela força de cisalhamento, se destaca como característica de extrema importância. É definida como a capacidade da carne para

deixar-se cortar ou mastigar. A gordura de infiltração, o tamanho das fibras musculares e o estado de rigidez também impactam na dureza da carne (RODRIGUES, 2007).

À medida que a carne se torna mais tenra, ela fica mais suculenta e apresenta textura mais agradável ao paladar, pois os sucos são liberados mais prontamente ao mastigar, sendo consideradas carnes mais macias. Os resultados médios do estudo (2,568 a 3,882 kgf) mostram que a qualidade da carne se estabilizou em pontos intermediários entre os valores representados por Paven *et al.* (2003), sugerindo a utilização dos homeopáticos aos antibióticos como alternativa viável. Lyon e Lyon (1991) estabeleceram que os valores da força de cisalhamento (FC) superiores a 12,6 kgf são consideradas muito firmes, enquanto aquelas com FC inferiores a 3,61 kgf são classificadas como muito tenras. Além disso, valores intermediários na faixa de 9,61 a 12,6 kgf, representam carnes firmes a meio firmes, de 6,62 a 9,60 kgf indicam carnes meio firmes a meio tenras, e de 3,61 a 6,61 kgf correspondem a carnes meio tenras a tenras. Como observado nos resultados, a perda de peso por cocção, não foram afetados, mostrando que o produto homeopático utilizados, independente da dosagem, mostraram-se semelhantes ao antibiótico utilizado, independentemente de ser músculo de peito ou de tíbia, ou seja, a perda de água na cocção não é afetada. Com isso, é importante destacar a relevância do resultado ao considerar o processo de preparo desse alimento durante as refeições e sua influência nas propriedades físicas da carne, como a maciez e seu rendimento (KOOHMARAIE et al., 1990).

Conclusão

Com base nos resultados obtidos é possível concluir que o extrato de alho (*Allium sativum* 30cH), utilizado como produto homeopático na ração, influenciou de forma significativa os parâmetros de qualidade da carne, em termos de textura do músculo de peito, na dosagem de 0,3mL, ao mesmo tempo em que as perdas de peso por cocção não são afetadas.

Com resultados semelhantes aos antibióticos, o uso de homeopático com base em *Allium sativum* 30cH se torna viável pois não existe possibilidade de resíduos na carne dos peitos e tíbias de frango, ao mesmo tempo que não altera a perda de água pelo processo de cocção.

Referências

- ADB MORADI, M. *et al.* Effect of Dietary Garlic Meal on Histological Structure of Small Intestine in Broiler Chickens. **The Journal of Poultry Science**, v. 43, p. 378-383, 2006.
- ASHAYERIZADEH, O. *et al.* Use of garlic (*Allium sativum*), black cumin seeds (*Nigella sativa* L.) and wild mint (*Mentha longifolia*) in broiler chickens diets. **Journal of Animal and Veterinary Advances**, v. 8, n. 9, p.1860-1863, 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL (ABPA). **Anuário ABPA 2021**. Disponível em: <<https://abpa-br.org/wp-content/uploads/2023/01/abpa-relatorio-anual-2021.pdf>>. Acesso em: 17 out. 2023.
- BRACCINI, G. L. *et al.* Aplicação da homeopatia na produção animal. **Revista Valore**, v. 4, 2019.
- COSTA, N. C.; ARAÚJO, R. L.; FREITAS, G. B. L. Homeopatia: Um campo terapêutico fundamental no cuidado veterinário de animais de produção. **Revista Salus-Guarapuava**, v. 3, n. 2, p. 75-89, 2009.
- FERREIRA, M. S. R. **Perfis de resistência a antibióticos em isolados de Escherichia coli de frangos do campo e de avicultura industrial**. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) - Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia, Évora, 2022.
- HASHEMI, S. R.; DAVOODI, H. Herbal plants and their derivatives as growth and health promoters in animal nutrition. **Veterinary Research Communications**, Oxford, v. 35, n. 2, p. 169–180, 2011.
- KOSTADINOVIC, L. *et al.* Botanical supplements as anti-coccidial alternatives in poultry nutrition. **World's Poultry Science Journal**, v. 71, n. 1, p. 27–36. 2015.

LEE, K.W. *et al.* Effects of dietary fermented garlic on the growth performance, relative organ weights, intestinal morphology, cecal microflora and serum characteristics of broiler chickens. **Brazilian Journal of Poultry Science**, v. 18, n. 3, p. 511-518, 2016.

LYON, B. G.; LYON, C. E. Research note: Shear value ranges by Instron WarnerBratzler and single-blade AJo-Kramer devices that correspond to sensory tenderness. **Poultry Science**, v. 70, p. 188-191, 1991.

PAVAN, A.C. *et al.* Efeito da linhagem e do nível de lisina da dieta sobre a qualidade da carne do peito de frangos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1732-1736, 2003.

PIRES, M. A. D. R. **Análise de impacto ambiental da avicultura de postura em sistema intensivo e automatizado no Sul do Brasil**. Dissertação (Mestrado em Agronegócios) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

RODRIGUES, S. **Estudo e caracterização da qualidade da carcaça e da carne de cabritos Serranos (Denominação de Origem Protegida)**. Tese de Doutorado em Zootecnia - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal, 2007.

ROSTAGNO, H. S. *et al.* **Tabelas Brasileiras Para Aves e Suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. 4.ed. Viçosa: UFV, 2017. 488p.

ZEKIĆ, V. *et al.* Effect of garlic powder in broiler chicken nutrition: Emphasis on production economic efficiency costs and chicken meat quality. **Custos e Agronegócio**, v. 10, p. 86-98, 2014.