**DESEMPENHO PRODUTIVO DE FRANGOS DE CORTE ALIMENTADOS COM PÓLEN APÍCOLA DOS 8 AOS 42 DIAS DE IDADE**

**SILVA**, Lyvia de Paiva[[1]](#footnote-1); **Vaz**, Roberta Gomes Marçal Vieira[[2]](#footnote-2); **Silva**, Mônica Calixto[[3]](#footnote-3); **Bezerra,** Latoya de Sousa4; **Oliveira**, Magna Ferreira5; **Junior**, Jerry Kleube Fêlix monteiro5



**RESUMO**

Objetivou-se avaliar o desempenho produtivo e qualidade da carne de frangos de corte alimentados com pólen apícola, dos 8 até os 42 dias de idade. Foram utilizados 200 pintos de corte, de um dia de idade, machos, da linhagem comercial Cobb 500®, criados até o sétimo dia de vida, de acordo com as recomendações da linhagem. No oitavo dia de idade as aves foram homogeneizadas e os tratamentos distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), com cinco tratamentos, T1: Controle positivo com adição do promotor de crescimento, T2: Controle negativo sem adição do promotor de crescimento, T3: 2, T4: 4, T5: 6 (g de pólen apícola/Kg de ração) e 4 repetições de 10 aves por unidade experimental. As dietas experimentais foram calculadas considerando as exigências nutricionais, de acordo com as recomendações de Rostagno et al. (2017). Foram avaliados, o consumo de ração (CR), ganho de peso (GP), conversão alimentar (CA), qualidade da carne (pH, perda de peso por cocção e força de cisalhamento). Observou-se que os níveis de pólen apícola nas dietas, não influenciaram (p>0,05) o consumo de ração (CR), o ganho de peso (GP), a conversão alimentar (CA) e o peso aos 21 e 42 dias de idade (P21d). As variáveis foram submetidas à análise de variância pelo procedimento GLM do SAS (2002) e as médias foram comparadas pelo teste de Student Newmam Keuls (SNK) a 5% de significância. Observou-se que os níveis de pólen apícola nas dietas, não influenciaram (p>0,05) o Ph, a perda de peso por cocção (PPC) e a força de cisalhamento (FC). Conclui-seque, o pólen apícola apresentar em sua composição química uma gama de nutrientes tornando –se um potencial para alimentação animal, ainda há poucos estudos esclarecendo de como este aditivo atua no organismo animal, sendo assim novos estudos devem ser realizados para uma melhor compreensão do pólen apícola, tanto em relação a sua atuação como também nas quantidades fornecidas para os frangos de corte.

**Palavras-chave**: Antibiótico, Frango industrial, Nutrientes,

1. **INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA**

Avicultura tem passados por diversas mudanças, principalmente nutricional, sendo que, nos últimos anos houve-se uma maior preocupação no uso dos antibióticos como promotores de crescimento, essas preocupações ocorrem devido ao uso inadequado dos antibióticos, ocasionando resíduos na carne que será posteriormente comercializada, como consequência há um aumento resistência bacteriana em humanos. Com isso alguns países da União Europeia proibiram o uso dos antibióticos como promotores de crescimento na alimentação animal desde 1 de janeiro de 2006 (CASTONON, 2007). No Brasil o órgão que regulamenta e fiscaliza o uso de aditivos na alimentação animal é o MAPA (Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento), que também já proibiram alguns antibióticos na alimentação dos animais, pela instrução normativa no 1, do dia 13 de janeiro de 2020 (BRASIL, 2020).

O alimento que vem ganhando destaque para a substituição dos antibióticos como promotores de crescimento na alimentação dos frangos de produção, é o pólen apícola, devido a sua composição nutricional, destacando-se para os probióticos, ácidos orgânicos, enzimas exógenas, flavonoides e antioxidantes, dentre outros (NASCIMENTO, 2015; OLIVEIRA et al., 2013).

5. **BASE TEÓRICA**

Já Prakatur et al. (2019) avaliando a inclusão da própolis e pólen apícola na alimentação dos frangos de corte da linhagem comercial Ross 308, com objetivo de avaliar a morfofisiologia intestinal e suas áreas de absolvição, tendo os níveis de inclusão de controle (ração basal); T1 =0,25g de própolis/kg + 20 g de pólen apícola /kg; T2 = 0,5 g de N própolis/kg; T3 = 1,0 g de própolis/kg; T4 = 20 g de pólen apícola/kg. Constataram um aumento tanta para a altura das vilosidades, profundidade das criptas e para as áreas de absorção dos frangos, em comparação ao grupo controle, sendo que, a morfofisiologia intestinal teve efeitos positivos com a inclusão do pólen apícola e da própolis.

Portanto, poucos ainda são os estudos avaliando o pólen apícola na alimentação dos frangos de corte, consequentemente novas pesquisas devem ser realizadas acerca do potencial do pólen apícola. Objetivo do estudo foi avaliar o pólen apícola na alimentação dos frangos de corte dos 8 aos 42 dias de idade.

1. **OBJETIVOS**

**OBJETIVO GERAL**

Avaliar o desempenho produtivo e qualidade da carne de frangos de corte alimentados com pólen apícola, dos 8 até os 42 dias de idade.

**OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Avaliar os efeitos do pólen apícola sobre o desempenho de frangos de corte (ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar) dos 8 aos 42 dias.

- Avaliar os efeitos do pólen apícola sobre a qualidade da carne (pH, perda de peso por cocção e força de cisalhamento).

1. **METODOLOGIA**

O experimento foi realizado no Setor de Avicultura da Escola de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal do Norte Tocantins, localizado no município de Araguaína – TO. Sendo executado segundo as normas éticas estabelecidas pela Lei de Procedimentos para o Uso de Animais, como determinado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal do Norte do Tocantins (CEUA-UFNT), com protocolo nº 003/2023.

Foram utilizados 200 pintos de corte, de um dia de idade, machos, da linhagem comercial Cobb 500®, criados até o sétimo dia de vida, de acordo com as recomendações da linhagem. No oitavo dia de idade as aves foram homogeneizadas e os tratamentos distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado (DIC), com cinco tratamentos, T1: Controle positivo com adição do promotor de crescimento, T2: Controle negativo sem adição do promotor de crescimento, T3: 2, T4: 4, T5: 6 (g de pólen apícola/Kg de ração) e 4 repetições de 10 aves por unidade experimental.

As dietas experimentais foram calculadas considerando as exigências nutricionais, de acordo com as recomendações de Rostagno et al. (2017). Foram avaliados, o consumo de ração (CR), ganho de peso (GP), conversão alimentar (CA), qualidade da carne (pH, perda de peso por cocção e força de cisalhamento).

As variáveis foram submetidas à análise de variância pelo procedimento GLM do SAS (2002) e as médias foram comparadas pelo teste de Student Newmam Keuls (SNK) a 5% de significância.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Observou-se que os níveis de pólen apícola nas dietas, não influenciaram (p>0,05) o consumo de ração (CR), o ganho de peso (GP), a conversão alimentar (CA) e o peso aos 21 e 42 dias de idade (P21d) (Tabela 1).

Tabela 1 - Valores médios de consumo de ração (CR), ganho de peso (GP), conversão alimentar (CA), e o peso aos 21 e 42 dias (P21d e P42d) de idade

21 dias de idade

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Variáveis | (%) | | | | | Média | P | | CV (%) | |
| CA | SA | 2 | 4 | 6 |
| CR(g) | 1446.25 | 1505.36 | 1493.25 | 1492.25 | 1592.25 | 1505.872 | | 0.338 | | 6.3 |
| GP(g) | 999.250 | 1022.02 | 995.500 | 1021.50 | 1014.56 | 1010.568 | | 0.947 | | 5.9 |
| CA | 1.450 | 1.475 | 1.500 | 1.475 | 1.550 | 1.490 | | 0.852 | | 8.8 |
| P21d (g) | 1170.50 | 1193.77 | 1167.25 | 1193.25 | 1186.43 | 1182.243 | | 0.946 | | 5.0 |

42 dias de idade

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Variáveis | (%) | | | | | Média | P | | CV (%) | |
| CA | SA | 2 | 4 | 6 |
| CR(g) | 4754.68 | 5624.49 | 5082.50 | 5636.93 | 5439.34 | 5307.59 | | 0.2413 | | 11.4 |
| GP(g) | 2792.00 | 2875.75 | 2833.25 | 2907.00 | 2747.12 | 2831.02 | | 0.5553 | | 5.09 |
| CA | 1.725 | 1.950 | 1.775 | 1.925 | 1.975 | 1.870 | | 0.4480 | | 12.0 |
| P42d (g) | 2963.25 | 3047.50 | 3005.00 | 3078.75 | 2919.00 | 3002.70 | | 0.5567 | | 4.81 |

P = Significativo a 5 % de probabilidade de erro. Médias com letras distintas na mesma linha diferem significativamente a 5 % de probabilidade de erro pelo teste de SNK.

Resultados divergentes foram encontrados por Rodrigues et al. (2018) sendo avaliados no experimento diferentes níveis de inclusão de pólen apícola (0, 15.000, 30.000 mg/kg) com isso, foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos avaliados, para o ganho de peso tanto aos 21 como também aos 42 dias de idade, para o consumo de ração e conversão alimentar aos 42 dias de idade. Entretanto não foram observadas diferenças estatísticas para o consumo de ração e conversão alimentar aos 21 dias, sendo que o consumo de ração aos 21 dias de idade teve uma média de 1217,12 gramas, já para a conversão alimentar teve uma média de 1,816.

Observou-se que os níveis de pólen apícola nas dietas, não influenciaram (p>0,05) o Ph, a perda de peso por cocção (PPC) e a força de cisalhamento (FC).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Variáveis | (%) | | | | | Média | P | | CV (%) | |
| CA | SA | 2 | 4 | 6 |
| pH | 6.28000 | 6.06625 | 6.08250 | 6.31875 | 6.27750 | 6.20500 | | 0.1611 | | 2.76 |
| PPC | 21.710 | 24.585 | 22.440 | 22.955 | 24.260 | 23.1900 | | 0.9529 | | 25.91 |
| FC | 1.82575 | 1.40100 | 1.69600 | 1.59850 | 1.80200 | 1.66465 | | 0.7991 | | 32.51 |

Tabela 2 - Valores médios de pH, perda de peso por cozimento (PPCO) e força de cisalhamento (FC) da carne do peito de frangos de corte abatidos aos 42 dias de idade

P = Significativo a 5 % de probabilidade de erro. Médias com letras distintas na mesma linha diferem significativamente a 5 % de probabilidade de erro pelo teste de SNK.

De acordo com Haščík et al. (2011) o extrato de pólen tem efeitos benéficos na vida útil e na estabilidade oxidativa da carne do peito de frango de corte, principalmente no tempo de armazenamento por congelamento. Adhikari et al. (2017) em experimento avaliando o pH da carne da coxa medido os valores em dois tempos, uma em 2 horas após o abate e a outras 24 horas após o abate. Sendo os tratamentos de diferentes níveis de pólen com um probiótico (Controle; **T1** 500 mg de pólen e 2000 mg de probióticos; **T2** 1000 mg de pólen e 3000 mg de probióticos; **T3** 1500 mg de pólen e 4000 mg de probióticos; **T4** 2000 mg de pólen e 5000 mg de probióticos; **T5** 2500 mg de pólen e 6000 mg de probióticos). Constataram uma maior estabilidade do pH da carne da coxa de frangos de corte alimentados com pólen juntamente com a própolis quando comparou ao tratamento controle em relação tempo de armazenamento de 24 horas, tendo por tanto uma possível melhora na qualidade da carne durante o armazenamento.

1. **CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Conclui-se que, o pólen apícola apresentar em sua composição química uma gama de nutrientes tornando –se um potencial para alimentação animal, ainda há poucos estudos esclarecendo de como este aditivo atua no organismo animal, sendo assim novos estudos devem ser realizados para uma melhor compreensão do pólen apícola, tanto em relação a sua atuação como também nas quantidades fornecidas para os frangos de corte.

1. **REFERÊNCIAS**

ABOOD, S. S., & EZZAT, H. N. Effect of adding different levels from bee pollen in diet on productive performance of broiler chickens, 2018.

ADHIKARI, Arjun; ADHIKARI, Bishnu; DHUNGANA, Sanjeev Kumar; LEE, Ko-Eun; GC, Arun; KANG, Sang-Mo; ACHARYA, Mahesh; POUDEL, Sanjaya; LEE, In-Jung. EFFECT OF BEE POLLEN AND PROBIOTICS ON GROWTH PERFORMANCE, ORGANS, AND THIGH MEAT pH OF BROILER COBB 500. **Journal Of Microbiology, Biotechnology And Food Sciences**, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 79-82, 1 ago. 2017.

CASTANON, J.I.R. History of the use of antibiotic as growth promoters in European poultry feeds. **Poultry Science**, v.86, p.2466-2471, 2007.

DIAS, D. M. B.; OLIVEIRA, M. C.; SILVA, D. M.; BONIFÁCIO, N. P.; CLARO, D. C.; MARCHESIN, W. A. Bee pollen supplementation in diets for rabbit does and growing rabbits. **Acta Scientiarum Animal Sciences**, Maringá, v. 35, n. 4, p. 425-430, 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.4025/actascianimsci.v35i4.18950>.

FRONING, G. W.; UIJTTENBOOGARTE, T. G. Effect of post mortem electrical stimulation on color, texture, pH and cooking loses of hold and cold deboned chicken broiler breast meat. **Poultry Science**, v. 67, n. 11, p. 1536-1544, 1988.

HASCIK, P., ELIMAM, IOE., BOBKO, M. ., KACANIOVA, M., POCHOP, J. .,GARLIK, J., KROCKO, M., CUBON, J., VAVRISINOVA, K., ARPASOVA, H., CAPCAROVA, M., & BENCZOVA, E. Estabilidade oxidativa da carne de frango após a aplicação de extrato de pólen em sua dieta. **Journal of Microbiology,** Biotechnology and Food Sciences , 1 (1), 70–82, 2011.

HAŠČÍK, P., ELIMAM, I. O. E., GARLÍK, J., BOBKO, M., KAČÁNIOVÁ, M., & ČUBOŇ, J. Broiler´s Ross 308 meat chemical composition after addition of bee pollen as a supplement in their feed mixtures. **Journal of microbiology, biotechnology and food sciences**, 11-13, 2014.

HAŠČÍK, P., ELIMAM, I. O. E., & GARLÍK, J. The effect of addition bee pollen to feed mixtures on internal fat of broiler Ross 308. **Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences**, 246-252, 2012.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. **Instrução Normativa 1/2020**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/alimentacao-animal/arquivos-alimentacao-animal/legislacao/INM000000012020.pdf>

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. **Instrução Normativa 3/2001**. Disponível em: <http://iberpharm.com.br/www/arquivos/IN03-19-01-2001.pdf>

NASCIMENTO, José Ribeiro do. Pólen de abelhas do gênero scaptotrigona sp em substituição ao antimicrobiano em dietas com diferentes níveis nutricionais para frangos de corte. 2015. 62 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Zootecnia, **Universidade Estadual Vale do Acaraú**, Sobral – CE, 2015.

OLIVEIRA, Mc de; SILVA, Dm da; LOCH, Fc; MARTINS, Pc; DIAS, Dmb; SIMON, Ga. Effect of bee pollen on the immunity and tibia characteristics in broilers. **Revista Brasileira de Ciência Avícola**, [S.L.], v. 15, n. 4, p. 323-327, dez. 2013. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/s1516-635x2013000400006>.

PRAKATUR, Ivana; MISKULIN, Maja; PAVIC, Mirela; MARJANOVIC, Ksenija; BLAZICEVIC, Valerija; MISKULIN, Ivan; DOMACINOVIC, Matija. Intestinal Morphology in Broiler Chickens Supplemented with Propolis and Bee Pollen. **Animals**, [S.L.], v. 9, n. 6, p. 301, 31 maio 2019. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/ani9060301>.

RODRIGUES, Rômulo Batista et al. PÓLEN APÍCOLA COMO ADITIVO EM DIETAS PARA FRANGOS DE CORTE. **Nativa**, [S.L.], v. 6, n. 5, p. 551-556, 4 set. 2018. Nativa. <http://dx.doi.org/10.31413/nativa.v6i5.5865>.

ROSTAGNO, H. S et al. **Tabelas brasileiras para aves e suínos composição de alimentos e exigências nutricionais,** Viçosa: UFV, Imprensa Universitária, p. 294, 2017.

1. **AGRADECIMENTOS**

Agradecer as pessoas e instituições que lhe auxiliaram durante a execução de pesquisa neste campo é obrigatório a menção da agência de financiamento de pesquisa (CNPq, FAPT ou UFNT)

1. Bolsista do Programa de Iniciação Científica (PIBIC/PIBITI). Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Centro de Ciências Agrárias. e-mail. Lyvia.paiva@mail.uft.edu.br [↑](#footnote-ref-1)
2. Professora Doutora da Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT). E-mail:robertavaz@mail.uft.edu.br [↑](#footnote-ref-2)
3. Professora Doutora da Universidade Federal Rural da Amazônia, (UFRA). E-mail : [monicacalixto\_@hotmail.com](mailto:monicacalixto_@hotmail.com)

   4 Pós doutoranda UFNT ; e-mail: [latoyanina@hotmail.com](mailto:latoyanina@hotmail.com)

   5 Doutorandos UFNT ; e-mail: [magnaferreira09@gmail.com](mailto:magnaferreira09@gmail.com) ; jerryjunior-00@hotmail.com [↑](#footnote-ref-3)