

## DETERMINAÇÃO DE NICARBAZINA COMO RESÍDUOS DE DNC EM RAÇÕES, CAMA E PEITO DE FRANGO

Ariane Piccinin<sup>1</sup>, Vanessa Gressler<sup>2</sup>, Anildo Cunha Jr.<sup>2</sup>, Diego Surek<sup>2</sup>, Gerson N. Scheuermann<sup>3</sup> e Vivian Feddern<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduanda da Universidade do Contestado, Campus Concórdia, bolsista CNPQ/PIBIC na Embrapa Suínos e Aves

<sup>2</sup>Analistas da Embrapa Suínos e Aves

<sup>3</sup>Pesquisadores da Embrapa Suínos e Aves

### INTRODUÇÃO

A coccidiose é uma doença comum na produção intensiva de aves, causada por alguns gêneros de protozoários, sendo do gênero *Eimeria* as principais espécies envolvidas na doença (Clarke et al., 2014), responsável por perdas econômicas na produção de frangos de corte. Para preveni-la são adicionados anticoccidianos à ração. No entanto, preocupações sobre a deposição de resíduos desses anticoccidianos na carne de frango existem. A nicarbazina - NCZ (principal anticoccidiano) consiste em um complexo de HDP e DNC, enquanto o primeiro é rapidamente eliminado via urina após a retirada do aditivo da ração, o segundo é lentamente eliminado, sendo considerado uma preocupação sobre sua presença na carne de frango. A legislação brasileira (BRASIL, 2019) permite 200 µg/kg de resíduo (LMR) de nicarbazina, porém exige que esta seja retirada da ração 10 dias antes do abate, para evitar sua presença na carne. Portanto, este trabalho teve como objetivo determinar a presença da NCZ em forma de seu componente DNC em rações, cama, e carne de peito de frango de corte.

### MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados dezesseis frangos machos e dezesseis fêmeas, distribuídos em 26 boxes. O experimento foi realizado na Embrapa Suínos e Aves. Os tratamentos estão demonstrados na Tabela 1. As amostras de ração foram coletadas no início de cada fase experimental, de acordo com a Tabela 1. As amostras de cama (uma por box) foram coletadas nos dias 1, 21, 35 e 42, misturando-se 5 pontos de coleta diferentes dentro de cada box. As amostras de carne de peito foram coletadas de dois animais por box nos dias 21, 35 e 42. O método de extração de DNC das amostras foi adaptado de Protasiuk et al. (2015). As amostras de ração e cama foram posteriormente avaliadas por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC-UV), enquanto as de peito de frango foram por LC-MS/MS (Bacilaet al., 2018).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como pode ser observado na Tabela 2, as aves não receberam NCZ nos últimos 10 dias, obedecendo à legislação brasileira, portanto, não foram detectados resíduos nas rações e quantidades abaixo do LMR foram verificadas no peito (Figura 1). Em cada fase de mudança de ração, concentrações de DNC foram detectadas, com exceção da fase crescimento T1 (Tabela 2). No entanto, se as concentrações adicionadas à ração seguem o preconizado (até 125 mg/kg), nenhum resíduo deve ocorrer no peito de frango.

De acordo com a Figura 1A, embora a concentração de DNC seja alta no início dos tratamentos (T1, T2, T3), a concentração ficou abaixo do LMR no momento do abate (42 dias) e não apresenta riscos para os consumidores desta carne de frango.

T1 (Figura 1B) apresentou comportamento diferente dos demais tratamentos, pois não foi administrado NCZ a partir da fase de crescimento. Portanto, foi observada diminuição na concentração de DNC desde os 21 dias de idade do animal. Além disso, após a retirada do NCZ aos 32 dias em todos os tratamentos, a concentração de resíduos de DNC diminuiu naturalmente quase 50%.

### CONCLUSÕES

Os resíduos de DNC encontrados no peito de frango estavam muito abaixo do LMR estabelecido pela legislação no momento do abate (42 dias). A ração mostrou valores de DNC dentro do esperado. Além disso, os resíduos de DNC na cama de frango caíram cerca de 50% em todos três tratamentos, ao se comparar a fase de crescimento com a final.

**Agradecimentos:** Ao CNPq, pela bolsa concedida à primeira autora pelo nº 421626/2016-0.

### REFERÊNCIAS

- BRASIL. (2019). INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 5, DE 23 DE ABRIL DE 2019 (Publicado no DOU em: 25/04/2019). Plano de amostragem e os limites de referência para o Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes em Produtos de Origem Animal - PNCRC de 2019 para as cadeias de carnes bovina, suína, caprina, ovina, equina, de coelho, de aves e de avestruz, de leite, pescado, mel e ovos. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/inspecao/producao-animal/plano-de-nacional-de-controle-de-residuos-e-contaminantes/InstruoNormativaN05.2019PNCRC2019.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2020.

- Clarke, L., Fodey, T.L., Crooks, S.R.H., Moloney, M., O'Mahony, J., Delahaut, P., O'Kennedy, R., et al. (2014). Uma revisão dos coccidiostáticos e a análise de seus resíduos na carne e outros alimentos. *Meat Science*, 97 (3), 358–374.
- EFSA. (2010). Parecer científico sobre a segurança e eficácia de Koffogran (nicarbazina) como aditivo em alimentos para frangos de engorda. *EFSA Journal*, 8 (3), 1551: 1–40.
- Protasiuk, E., Olejnik, M., Szprengier., Juszkievicz, T., Jedziniak, P. & Zmudzki, J. (2015). Determinação de nicarbazina em ração animal por cromatografia líquida de alta eficiência com avaliação interlaboratorial. *Analytical Letters*, 48 (14), 2183–2194.
- Bacila, D.M., Cunha, A., Weber, I.F., Scheuermann, G.N., Coldebella, A., Caron, L., Molognoni, L., Daguer, H., Igarashi Mafrá, L., & Feddern, V. (2018). Degradation of 4,4'-dinitrocarbanilide in chicken breast by thermal processing. *Journal of Agricultural Food Chemistry*, 66, 8391–8397.

**Tabela 1.** Tratamentos de acordo com a fase da vida dos frangos e diferentes anticoccidianos administrados.

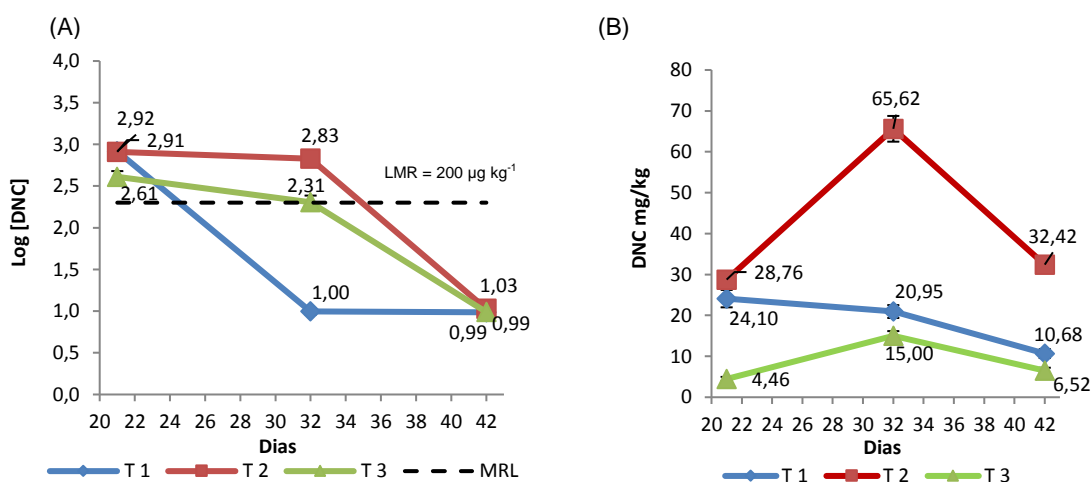
Tratamento	Inicial (1-21 dias)	Crescimento (22-32 dias)	Final (33-42 dias)
T1	NCZ (125 mg/kg)	Sem NCZ, com MON	Sem NCZ, com MON
T2	NCZ (125 mg/kg)	NCZ (125 mg/kg)	Sem NCZ, com MON
T3	NCZ (40 mg/kg) + MAD	NCZ (40 mg/kg) + MAD	Sem NCZ, com MON

NCZ = nicarbazina; MAD = pré-mistura de maduramicina; MON = monensina.

**Tabela 2.** Nicarbazina na ração de frangos de acordo com três tratamentos e fases da vida.

Fase	Idade (dias)	T	DNC formulado (mg/kg)	NCZ formulado (mg/kg)	DNC encontrado (mg/kg)	NCZ encontrado (mg/kg)
Inicial	1 a 21	1	89	125	77	109
Inicial	1 a 21	2	89	125	77	109
Inicial	1 a 21	3	28	40	30	42
Crescimento	22 a 32	1	0	0	0	0
Crescimento	22 a 32	2	89	125	75	106
Crescimento	22 a 32	3	28	40	28	39
Final	33 a 42	1, 2, 3	0	0	0	0

T = tratamento



**Figura 1.** DNC (expresso como média ± erro padrão) nos resíduos de peito (A) e cama (B) de frangos, submetidos a três tratamentos com anticoccidianos.