



<http://dx.doi.org/>

<http://www.nutricaoanimal.ufc.br>

Artigo Científico

Medicina Veterinária

## **Desempenho Produtivo de Frangos de Corte Alimentados com Resíduo do Tomate<sup>1</sup>**

*Productive Performance of the Broiler Chickens feeding with Tomato Residue*

**Rosa Cavalcante Lira<sup>2</sup>, Carlos Bôa-Viagem Rabello<sup>3</sup>, Maria do Carmo Mohaupt Ludke<sup>3</sup>, Paulo Vanderlei Ferreira<sup>4</sup>, Geraldo Roberto Quintão Lana<sup>5</sup>, Sandra Roseli Valério Lana<sup>5</sup> Jorge Vítor Ludke<sup>5</sup>, Wilson Moreira Dutra Junior<sup>3</sup>, José Edmar de Lira<sup>7</sup>, Fabiana Ernandes de Araújo da Silva<sup>8</sup>**

**Resumo:** Com o objetivo de avaliar o efeito da inclusão do resíduo do tomate no desempenho produtivo de frangos de corte foi realizado um experimento com 300 pintos machos Cobb, distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos consistiram em uma ração referência à base de milho e farelo de soja e quatro rações com os níveis de 5, 10, 15 e 20% de inclusão do resíduo do tomate. Foram avaliados, semanalmente, o consumo de ração, o ganho de peso e a conversão alimentar. Observou-se que a inclusão do resíduo do tomate na ração prejudicou o desempenho, com resultados, de 1 a 42 dias, para o consumo de ração de 4.915,, 4.971, 5.052, 5.165 e 5.033 kcal/kg; para o ganho de peso de 2.878, 2.837, 2.796, 2.754 e 2.713 kcal/kg e para a conversão alimentar de 1,72; 1,76; 1,80; 1,84 e 1,88, para o níveis 0, 5, 10, 15 e 20% de inclusão do resíduo, respectivamente, podendo ser utilizado até o nível de inclusão de 20% na ração, a partir de 29 dias de idade.

**Palavras -chave:** performance -subprodutos agroindustriais

**Abstract:** With the objective of evaluate the effect of the tomato inclusion residue on productive performance of chicken it had been realized an experiment with 300 male young chickens, Cobb, distributed in one delineation entirely at random, with five treatments and five repetitions. The treatments consisted of a reference fodder based on maize and soy bran and four fodder with the levels of 5, 10, 15 and 20% of tomato residue inclusion. It was observed that the inclusion of the residue of tomatoes in the diet impaired performance, with results of 1 to 42 days, for the consumption of diet of 4,915,, 4,971, 5,052, 5,165 and 5,033 kcal / kg, for the gain of weight of 2,878, 2,837, 2,796, 2,754 and 2,713 kcal / kg and the feed conversion of 1.72, 1.76, 1.80, 1.84 and 1.88, to the levels 0, 5, 10, 15 and 20% of inclusion of the residue, respectively, can be used at the level of inclusion in the diet of 20%, from 29 days of age

**Keywords:** performance, agroindustrials subproducts,

**<http://dx.doi.org/>**

Autor para correspondência. E-mail:ronaldo.sales@ufc.br

Recebido em 20.09.2008. Aceito em 30.12.2008

1 – Parte da pesquisa financiada pela FACEPE

2 2 – Professora Associado – Centro de Ciências Agrárias /UFAL-Doutorado em nutrição animal- Campus Delza Gitaí, Rio Largo-AL

3 – Professor Adjunto – Dep. Zootecnia/UFRPE – Dois Irmãos, Recife-PE

4 – Professor Associado – Centro de Ciências Agrárias /UFAL-Doutorado em Melhoramento Vegetal e prof. De Estatístico- Campus Delza Gitaí, Rio Largo-AL

5 – Professora Associado – Centro de Ciências Agrárias /UFAL-Doutorado em nutrição animal- Campus Delza Gitaí, Rio Largo-AL

6 –Pesquisador da EMBRAPA/SUÍNOS E AVES

7- Professor Adjunto do Centro de Ciências Agrárias/UFAL – Campus Delza Gitaí, Rio Largo - AL

8- Aluna de Graduação em Zootecnia – Centro de Ciências Agrárias – UFAL - Campus Delza Gitaí, Rio Largo – AL

## Introdução

Há um crescente interesse por alimentos alternativos que possam ser utilizados nas dietas de monogástricos, sem prejuízo no desempenho dos animais, pela possibilidade de substituição do milho e do farelo de soja nas rações, desde que o custo do alimento que os substitua seja menor ou compatível, mantendo o valor nutricional das dietas.

O processamento industrial de alimentos para alimentação animal e humana, nos últimos anos, foi responsável por uma elevada produção de resíduos, que resultaram em resíduos poluentes, porém, em sua maioria, com potencial nutricional para a formulação de dietas para animais, reduzindo os custos com alimentação.

A agroindústria do tomate no Brasil processa cerca de 832 mil toneladas, resultando numa produção estimada de 30% de subproduto, com aproximadamente 20% de proteína bruta.

Com relação à viabilidade de utilização do resíduo do tomate, principalmente para frangos de corte, há escassez de ensaios de desempenho com objetivo de esclarecer o melhor nível de inclusão na dieta desses animais.

Loureiro (2007) observou efeito sobre o desempenho produtivo e características dos ovos, recomendando até 5% o nível de inclusão

do resíduo para resultados satisfatórios de desempenho e de até 15% para não interferência nos rendimentos das partes dos ovos.

Em frangos de corte de 8 a 21 dias, Persia et al. (2003) utilizaram o resíduo do tomate em cinco níveis de inclusão (0; 5; 10; 15 e 20%) nas rações e observaram efeito sobre o desempenho das aves, sem efeito negativo no ganho de peso e na eficiência alimentar, até o nível de 15% .

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da utilização do resíduo do tomate sobre o desempenho produtivo de frangos de corte.

O experimento foi conduzido no Setor de Avicultura do Centro de Ciências Agrárias/UFAL, no período de 14 de dezembro de 2007 a 24 de janeiro de 2008.

Foram utilizados 300 pintos machos cobb, com um dia de idade, com o peso médio inicial de aproximadamente 41 g, alojados em galpão de alvenaria com 52 boxes.

Utilizou-se comedouros tubulares infantis e bebedouros tipo pressão até o 13º dia e, após, foram substituídos por comedouros tubulares e bebedouros pendulares adultos.

O aquecimento artificial dos pintos foi realizado até o 15º dia de alojamento, utilizando lâmpadas incandescentes de 100 watts, instaladas a 20 cm do solo, regulada com

o crescimento e a temperatura ambiente. A iluminação artificial foi feita com lâmpadas incandescentes de 100 watts, em um programa contínuo de luz de 24 horas.

As aves foram distribuídas em um delineamento experimental inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e cinco repetições de 12 aves.

Os tratamentos foram T0 (milho e farelo de soja); T5 (inclusão de 5% do resíduo do tomate); T10 (inclusão de 10% do resíduo de tomate); T15 (inclusão de 15% do resíduo do tomate) e T20 (inclusão de 20% do resíduo do tomate) que consistiram em dietas isoenergéticas e isonutritivas.

Para a formulação das rações, utilizou-se os dados preconizados por Rostagno et al. (2005). No entanto, para o resíduo do tomate, utilizou-se os seguintes dados: 91,96% de matéria seca; 17,21% de proteína bruta; 5,73% de extrato etéreo; 35,86% de fibra bruta; 47,31% de fibra em detergente neutro; 38,46% de fibra em detergente ácido; 4,81% de matéria mineral; 5.063 kcal/kg de energia bruta e 2.645,40 kcal/kg de energia metabolizável aparente corrigida pelo balanço de nitrogênio; 0,33% de metionina; 0,30% de cistina; 1,12% de lisina; 0,75% de treonina; 1,57% de arginina; 0,78% de isoleucina; 1,27% de leucina; 0,90% de valina; 0,43% de histidina; 0,93% de fenilalanina; 1,08% de glicina; 0,99% de serina; 1,05% de prolina; 0,94% de alanina; 2,19% de ácido aspartâmico; 3,10% de ácido

glutâmico e ainda os percentuais de aminoácidos digestíveis do resíduo do tomate determinados por PÉRSIA et al. (2003).

O programa de alimentação aplicado foi de quatro fases: de 1 a 7, 8 a 21, 22 a 35 e de 36 a 42 dias, com a ração fornecida à vontade.

O consumo de ração e o ganho de peso foi quantificado semanalmente, após foram realizados os cálculos da conversão alimentar.

As equações de regressão para avaliação dos níveis de inclusão do resíduo da goiaba foram ajustadas pelo programa estatístico computacional Sisvar – DEX/UFLA (Ferreira, 2003), utilizando-se todas as variáveis, estabelecidos por modelo de regressão linear ou quadrático, conforme o melhor ajuste.

## **Resultados e Discussão**

Os resultados de consumo semanal de ração (CR), do ganho de peso semanal (GP) e da conversão alimentar semanal (CA) dos frangos de corte alimentados com diferentes níveis do resíduo de tomate encontram-se na Tabela 1.

Os tratamentos influenciaram no CR nas fases de 1 a 7 e de 36 a 42 dias, onde, a cada 1% de inclusão do resíduo, houve diminuição do CR em 0,95 e aumento de 6,774 g/ave/semana, nos respectivos períodos. Já de 8 a 14 dias, houve efeito quadrático, com a inclusão do resíduo de 5,64% proporcionando o maior CR.

Para Parson et al. (1985) o teor de fibra das rações pode diminuir a taxa de passagem

do alimento, promover a sensação de saciedade com redução no CR. Assim, de 1 a 7 dias, ocorreu efeito negativo em função da sensibilidade das aves jovens à capacidade de ingestão de dietas com alto teor de fibra.

Aliado a granulometria da ração que pode ter influenciado a ingestão da dieta, por seleção de partículas nesta fase. Na última semana, encontrou-se um efeito contrário com aumento no CR, em função do aumento da fibra.

Nos períodos de 15 a 21; 22 a 28; 29 a 35 e de 1 a 42 dias, o CR não foi afetado pela inclusão do resíduo, com médias de 801,20; 1.042,09; 1.212,55 e 5.027,61 g, respectivamente. Al-Betawi (2005) observou o mesmo efeito quando incluiu até 15% desse resíduo nas rações de frangos de corte.

Para o GP houve diferenças entre os tratamentos na fase de 1 a 7 dias, com efeito quadrático; com o máximo GP obtido com a inclusão de 1,71% do resíduo; e no período de 8 a 14, 15 a 21, 22 a 28 e de 1 a 42 dias, com efeito linear, onde a cada 1% de inclusão do resíduo, ocorreu redução de 2,4; 3,5; 3,4 e 8,3 g/ave/semana, respectivamente, enquanto nas fases de 29 a 35, e de 36 a 42 dias não houve efeito, com médias respectivas de 596,56 e 590,29 g, evidenciando menor efeito da fibra nas fases finais.

Persia et al (2003) também observaram redução de GP de frangos de corte na idade de 8 a 21 dias com o aumento de inclusão desse resíduo, que pode ter provocado uma barreira à

ação das enzimas nos nutrientes, e ainda diminuído o contato deles com as células abortivas do intestino, resultando em baixo desempenho.

Para a CA, também houve efeito nas fases de 1 a 7; 8 a 14, 15 a 21 e de 1 a 42 dias, com efeito linear, onde a cada 1 % de inclusão do resíduo ocorreu aumento do índice de conversão de 0,0084; 0,0056; 0,0084 e 0,008, respectivamente, e de 22 a 28 dias, com efeito quadrático, onde o ponto de pior conversão foi aquele em que as aves consumiram 2,25% do resíduo. Indicando que o teor de fibra, possivelmente, interferiu no aproveitamento dos nutrientes das rações com maior inclusão do resíduo de tomate.

Nas fases de 29 a 35 e de 36 a 42 dias não foram observados efeitos entre os tratamentos, com médias nessas fases de 2,04 e 2,23, respectivamente. Loureiro (2007) obteve resultados semelhantes, quando utilizou resíduo de tomate em níveis de até 20% nas rações de poedeiras de 30 a 33 semanas de idade, à medida que se aumentou o nível de inclusão do resíduo na dieta.

### **Conclusões**

O resíduo de tomate pode ser utilizado como alimento nas rações de frangos de corte no período final de criação, de 29 a 42 dias, sem que haja prejuízo no desempenho produtivo das aves.

### **Referências Bibliográficas**

AL-BETAWI, N.A Preliminary study on tomato pomace as unusual feedstuff in broiler diets. **Pack Journal of Nutrition**, 4: 57-63. 2005.

FERREIRA, D.F. Programa SISVAR, Sistema de Análise de Variância, Versão 4,6 (Build 6,0), Lavras, DEX/UFLA, 2003

LOUREIRO, R.R. de S. **Utilização do farelo de tomate na alimentação de poedeiras comerciais.** Recife, 2007. 30 p. Dissertação (Mestrado em produção animal) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE.

PARSONS, C.M.A. POTTER, L. M.; BLISS, B.A. True metabolizable energy corrected to nitrogen equilibrium. **Poultry Science**, Champaign, v.61, n.11, p. 2241 – 2246, 1985.

PERSIA, M.E.; PARSONS, C.M.; SCHANG, M. et al.. Nutritional evaluation of dried tomato seeds. **Poultry Science**, v. 82, n. 1, p.141-146, 2003.

ROSTAGNO, H.S. ; ALBINO, L.T.; DONZELE, J.L et al. Tabelas Brasileiras para aves e suínos. Composição de Alimentos e Exigências Nutricionais. 2. ed. Viçosa – MG:UFV – DZO, 2005, V.; 186p.

Tabela 1. Consumo de ração (CR), ganho de peso (GP) e conversão alimentar (CA) em função dos níveis de inclusão do resíduo do Tomate (RT) nas rações, durante as respectivas fases, em frangos de corte.

Variáveis	Fases (dias)	Nível de inclusão (%)					CV	F
		0	5	10 20	15	20		
CR (g)	1 - 7	199,17	194,42	189,67	184,92	180,17	7,67	5,33 * (1)
	8 - 14	462,85	468,38	465,09	452,97	432,04	3,37	5,77 * (2)
	15 - 21	799,50	802,82	816,95	815,48	771,24	4,72	1,18 ns
	22 - 28	1.032,00	1.019,50	1.070,25	1.032,32	1.056,36	4,25	1,09 ns
	29 - 35	1.168,58	1.184,83	1.199,33	1.290,08	1.219,92	6,66	1,71 ns
	36 - 42	1.256,57	1.290,29	1.324,01	1.357,73	1.391,45	6,26	8,28 ** (3)
GP(g)	1 - 42	4.915,21	4.971,72	5.052,00	5.165,62	5.033,50	4,20	0,993 ns **
	1 - 7	173,31	172,56	166,15	154,10	136,39	3,94	13,99 (4) **
	8 - 14	359,73	347,51	335,29	323,07	310,85	5,56	21,47 (5) **
	15 - 21	573,61	555,98	538,34	520,71	503,08	5,25	19,48 (6) **
	22 - 28	608,29	591,45	574,62	557,78	540,94	4,47	21,49 (7)
	29 - 35	582,41	597,08	554,33	643,64	605,33	10,09	1,48 ns
	36 - 42	586,54	581,76	584,35	590,92	607,86	8,12	0,234 ns
	1 - 42	2.878,60	2.837,30	2.796,00	2.754,70	2.713,40	4,28	5,94 * (8) **
	1 - 7	1,10	1,15	1,19	1,23	1,27	5,91	17,26 (9) **
	8 - 14	1,30	1,33	1,36	1,39	1,41	3,94	13,50 (10) **
CA	15 - 21	1,41	1,45	1,49	1,53	1,58	5,86	11,42 (11)
	22 - 28	1,73	1,73	1,78	1,86	1,99	3,56	6,50 * (12)
	29 - 35	2,01	1,99	2,19	2,01	2,02	7,62	1,38 ns
	36 - 42	2,15	2,21	2,18	2,31	2,28	7,44	0,865 ns **
	1 - 42	1,72	1,76	1,80	1,84	1,88	2,02	68,10 (13)
	(1)	Y = 199,17 - 0,95 RT (R2 = 49,16); (2) Y = 462,85 + 1,988 RT - 0,1764 RT2 (R2 = 97,31); (3) Y = 1.256,57 + 6,774 RT (R2 = 91,62); (4) Y = 173,31 + 0,3759 RT - 0,1101 RT2 (R2 = 95,96); (5) Y = 359,73 - 2,4439 RT (R2 = 92,48); (6) Y = 573,61 - 3,5262 RT (R2 = 86,75); (7) Y = 608,29 - 3,3677 RT (R2 = 81,44); (8) Y = 2.878,60 - 8,26RT (R2 = 76,17); (9) Y = 1,10 + 0,0084 RT (R2 = 63,94); (10) Y = 1,30 + 0,0056 RT (R2 = 81,28); (11) Y = 1,41 + 0,0084 RT (R2 = 91,38); (12) Y = 1,73 - 0,0036 RT + 0,0008 RT2 (R2 = 81,36); (13) Y = 1,72 + 0,008 RT (R2 = 97,07).						
	(13)	Y = 1,72 + 0,008 RT (R2 = 97,07).						

\* e \*\*: Significativo a 5% e 1% de probabilidade, respectivamente; ns - Não significativo a 5% de probabilidade

