



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

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

Artigo Científico

Medicina Veterinária

## **Desempenho Produtivo de Frangos de Corte Alimentados com Resíduo da Goiaba<sup>1</sup>**

*Productive Performance of the Broiler Chickens feeding with Guava 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>, Jorge Vítor Ludke<sup>6</sup>, Wilson  
Moreira Dutra Junior<sup>3</sup>, José Edmar de Lira<sup>7</sup>, Flaviana Ernandes de Araújo da Silva<sup>8</sup>**

---

**Resumo:** Com o objetivo de avaliar o efeito da inclusão do resíduo da goiaba no desempenho 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 3, 6, 9 e 12% de inclusão do resíduo da goiaba. Foram avaliados semanalmente o consumo de ração, o ganho de peso e a conversão alimentar. Observou-se que a inclusão do resíduo da goiaba na ração promove desempenho semelhante à ração à base de milho e farelo de soja, com resultados, de 1 a 42 dias, para o consumo de ração de 4.958, 4.903, 4.975, 4.879 e 5.063 kcal/kg; para o ganho de peso de 2.966, 2.884, 2.945, 2.878 e 2.953 kcal/kg e para a conversão alimentar de 1,67; 1,70; 1,69; 1,70 e 1,72, para os níveis 0, 3, 6, 9 e 12% de inclusão do resíduo, respectivamente, podendo ser utilizado até o nível de inclusão de 12% na ração de frangos de corte

**palavras-chave:** performance -subprodutos agroindustriais

**Abstract:** With the objective of evaluate the effect of the guava inclusion residue on performance of the chicken it had been realized as 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 fodders with the levels of 3, 6, 9 and 12% of guava residue inclusion. It was observed that the inclusion of the residue of guava in the diet promotes performance similar to the diet will basis for corn and soybean meal, with results of 1 to 42 days, for the consumption of diet of 4,958, 4,903, 4,975, 4,879 and 5,063 kcal / kg, for the weight gain of 2,966, 2,884, 2,945, 2,878 and 2,953 kcal / kg and the feed conversion of 1.67, 1.70, 1.69, 1.70 and 1.72, to levels 0, 3, 6, 9 and 12% for inclusion of the residue, respectively, can be used at the level of inclusion in the diet of 12% of broilers

**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

<sup>1</sup> Parte da pesquisa financiada pela FACEPE

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

<sup>3</sup> Professor adjunto – Dep. Zootecnia/UFRPE – Dois Irmãos, Recife-PE

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

<sup>5</sup> Professor Associado – Centro de Ciências Agrárias /UFAL-Doutorado em Zootecnia - Campus Delza Gitaí, Rio Largo-AL

<sup>6</sup> Pesquisador da EMBRAPA/SUÍNOS E AVES

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

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

## Introdução

Na avicultura, o milho e o farelo de soja são os ingredientes mais utilizados nas formulações de rações. Por outro lado, têm elevado os custos de produção, em virtude das oscilações de preço desses produtos, principalmente pela competição com a alimentação humana e pela produção abaixo do necessário, fatos agravados pela expansão da avicultura, gerando aumento na demanda de matérias primas para a produção de ração que reduzam os custos das dietas.

O Brasil produz, aproximadamente, 390.000 toneladas/ano de goiaba, sendo a maior parte da produção destinada à industrialização, que gera, pelo processamento, cerca de 4 a 30% de seu peso em resíduos (Mantovani et al., 2004), representando um grande potencial quantitativo para ser utilizado na alimentação animal.

Há ainda uma grande preocupação dos ambientalistas com o potencial fator poluente

dos resíduos gerados pelas agroindústrias, que são descartados, sem comercialização do produto.

O resíduo da goiaba apresenta altos valores de fibra bruta, próximos de 61% e altos teores de extrato etéreo, em torno de 12%, sendo uma boa fonte de ácido linoléico; e ainda valores de energia metabolizável aparente de 1.401 kcal/kg e de energia metabolizável aparente corrigida de 1.336 kcal/kg, com base na matéria seca, determinados em frangos de corte caipira (Silva et al., 2007), mas que tem sido pouco explorado na alimentação animal.

Guimarães (2007), em estudos sobre o potencial de utilização do resíduo da goiaba em poedeiras comerciais, não observou diferenças significativas nas características de desempenho zootécnico no período de 30 a 39 semanas de idade, com níveis de inclusão de até 8%.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da utilização do resíduo da goiaba sobre

o desempenho de frangos de corte.

### **Material e Métodos**

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 experimentais foram G0 (à base de milho e farelo de soja); G3 (inclusão de 3% do resíduo de goiaba); G6 (inclusão de 6% do resíduo de goiaba); G9 (inclusão de 9% do resíduo goiaba) e G12 (inclusão de 12% do resíduo goiaba) que consistiram em dietas

experimentais isoenergéticas e isonutritivas.

Para a formulação das rações, utilizou-se os dados preconizados por Rostagno et al. (2005).

No entanto, para o resíduo de goiaba, utilizou-se os seguintes dados de composição química: 90,81% de matéria seca; 10,09% de proteína bruta; 10,86% de extrato etéreo; 56,01% de fibra bruta; 2,32 % de matéria mineral; 5.222 kcal/kg de energia bruta; 1.358 kcal/kg de energia metabolizável aparente corrigida pelo balanço de nitrogênio; 0,11% de fósforo total; 0,037% de fósforo disponível; 0,025% de cálcio; 9,67% de ácido linoléico; 1,4% ácido oléico; 0,81% ácido palmítico; 0,17 de metionina; 0,32% de cistina; 0,16% lisina, 0,23% treonina; 1,47% de arginina; 0,32% de isoleucina; 0,71% de leucina; 0,39% de valina; 0,25% de histidina; 0,44% de fenilalanina; 0,85% de glicina; 0,42% de serina; 0,30% de prolina; 0,35% de alanina; 0,97% de ácido aspartâmico e 1,91% de ácido glutâmico.

O programa de alimentação aplicado foi de quatro fases: de 1 a 7 dias, 8 a 21 dias, 22 a 35 dias e de 36 a 42 dias. A ração foi 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), ganho de peso semanal (GP) e da conversão alimentar semanal (CA) dos frangos alimentados com o resíduo da goiaba encontram-se apresentados na Tabela 1.

Os níveis de inclusão do resíduo da goiaba não influenciaram no CR dos frangos nos períodos de 8 a 14; 15 a 21; 22 a 28; 29 a 35 e 36 a 42 dias e no período total de 1 a 42 dias, com médias respectivas de 469,04; 799,86; 1.052,90; 1.170,74; 1.266,70; 4.956,11 g, indicando que os teores de extrato etéreo e de fibra do resíduo podem ter atuado sinergicamente, nestas idades, não influenciando na taxa de passagem do alimento, que podia interferir no CR.

Guimarães (2007) também não observou diferenças significativas entre os períodos de 33 a 36 e de 36 a 39 semanas e em todo o período de 30 a 39 semanas para o CR de poedeiras, com níveis de inclusão de 0, 2, 4, 6 e 8% do resíduo.

Para o período de 1 a 7 dias, houve efeito quadrático para o CR, onde o nível de 3% de inclusão do resíduo apresentou o máximo CR de 202,54 g, enquanto o nível de 12% apresentou o mínimo de 185,62 g, o que

sugere uma tentativa de adaptação fisiológica das aves à situação de menor conforto, já que esta semana apresentou o maior índice de ITGU (81,43).

Quanto ao GPI não houve diferenças significativas entre os tratamentos nas fases de 8 a 14, 15 a 21, 22 a 28, 29 a 35; 36 a 42 dias e no período total de 1 a 42 dias com médias respectivas de 359,06; 560,71; 6158,11; 587,18; 587,62 e de 2.925,66 g. Guimarães (2007) também não observou efeito significativo dos níveis de inclusão de 0, 2, 4, 6 e 8% sobre a percentagem de postura de poedeiras avaliada nos períodos de 33 a 36 e de 36 a 39 semanas e em todo o período de 30 a 39 semanas, indicando que a atuação sinérgica dos teores de extrato etéreo e de fibra bruta das rações com o resíduo da goiaba não influenciaram negativamente a digestibilidade dos nutrientes, com melhor aproveitamento dos alimentos para o GP.

Para o período de 1 a 7 dias de idade, houve efeito linear para o GP, onde foi observado que a cada 1% de inclusão do resíduo, houve diminuição do GP de 0,5306 g/ave/semana, o que pode ser justificado pela idade das aves, que é um fator que influencia no processo de digestão, estando relacionada à maturação dos órgãos do sistema digestivo, incluindo a produção de enzimas digestivas das aves. O intestino sofre grandes alterações na sua maturação funcional, com aumento da área de superfície de digestão e absorção e da

quantidade e qualidade das secreções digestivas (Maiorka, 2000), interferindo, assim, no aproveitamento de alguns alimentos com nutrientes de baixa digestibilidade, para GP das aves.

Com relação à CA, não houve efeito significativo entre os tratamentos, em todas as fases do experimento e no período total de 1 a 42 dias.

Foram observadas médias respectivas de CA de 1,14; 1,31; 1,43; 1,60; 2,00; 2,16 e 1,70 para as fases de 1 a 7, 8 a 14, 15 a 21, 22 a 28, 29 a 35, 36 a 42 dias e de 1 a 42 dias, respectivamente.

Guimarães (2007) também não observou efeito significativo entre níveis de resíduo da goiaba de 0, 2, 4, 6 e 8% sobre a CA de poedeiras, em todos os períodos avaliados e no período total de 30 a 39 semanas.

### **Conclusões**

O resíduo da goiaba pode ser utilizado como ingrediente alternativo nas rações de frangos de corte, no período de 1 a 42 dias, até o nível de 12% de inclusão, sem prejuízo do desempenho produtivo das aves.

### **Referências Bibliográficas**

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

GUIMARÃES, A.A. de S. Utilização do resíduo de goiaba (*Psidium guajava L.*) na alimentação de poedeiras comerciais. Recife – PE: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2007, 42p, Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE.

MAIORKA, A. Estudo da regulação do consumo em frangos através de dietas com diferentes níveis energéticos na ração. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37. 2000, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: SBZ, 2000

MANTOVANI, R.J.; CORREIA, M.C.M.; FERREIRA, M.E., NATALE, W. Uso fertilizante de resíduo da indústria processadora de goiabas, Revista Brasileira de Fruticultura. V. 26, n.2, 2004.

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.

SILVA, D.AT. da; SILVA, E.P. da.; RABELLO, C.B. et al. Características físico-químicas, energéticas e nutricional dos resíduos de goiaba e tomate para frangos de corte de crescimento lento. **Revista Brasileira de Zootecnia** (no prelo). 2007.

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

Variáveis	Fases (dias)	Nível de inclusão (%)					C		
		0	3	6	9	12	V	F	
CR (g)	1 – 7	199,29	202,54	201,35	195,71	185,62	3,70		
	8 – 14	470,31	468,65	462,63	467,68	475,93	3,21	6,53 * (1)	
	15 – 21	799,35	793,68	807,38	790,41	808,48	3,14	0,510 ns	
	22 – 28	1.044,67	1.047,53	1.055,85	1.058,13	1.058,31	1,61	0,512 ns	
	29 – 35	1.185,24	1.153,34	1.183,54	1.126,81	1204,76	4,60	0,705 ns	
	36 – 42	1.263,74	1.229,11	1.268,39	1.244,76	1.327,50	5,78	1,62	1
	1 – 42	4.958,76	4.903,81	4.975,06	4.879,79	5.063,11	2,91	1,31	1
	1 – 7	177,79	175,14	172,48	169,83	167,18	4,15	1,23	1
	8 – 14	359,28	360,33	353,48	356,34	365,85	4,07	6,87 * (2)	
	15 – 21	562,05	547,93	550,51	582,15	560,90	5,53	0,505 ns	
GP(g)	22 – 28	658,36	655,62	660,46	658,47	660,15	1,36	0,948 ns	
	29 – 35	594,50	615,24	610,29	525,60	590,27	12,9	0,231 ns	
	36 – 42	619,98	520,01	600,44	590,48	607,20	14,9	1,12	1
	1 – 42	2.966,13	2.884,91	2.945,41	2.878,77	2.953,09	5,61	4	1
	1 – 7	1,13	1,14	1,15	1,15	1,12	3,31	1,00	
	8 – 14	1,31	1,30	1,31	1,31	1,30	2,07	0,308 ns	
	15 – 21	1,42	1,44	1,48	1,36	1,44	5,27	0,545 ns	
	22 – 28	1,59	1,60	1,60	1,61	1,60	1,56	0,237 ns	
	29 – 35	1,99	1,87	1,95	2,14	2,04	13,1	0,466 ns	
	36 – 42	2,04	2,36	2,11	2,11	2,19	16,5	0,955 ns	
CA	1 – 42	1,67	1,70	1,69	1,70	1,72	4,74	1,09	1
								0,245 ns	

(1)  $Y = 199,29 + 1,0955 RG - 0,0889 RG^2$  ( $R^2 = 58,76$ ); (2)  $Y = 177,79 - 0,5306 RG$  ( $R^2 = 26,06$ ). \*- Significativo a 5% de probabilidade; ns - Não significativo a 5% de probabilidade.

