

---

## AVALIAÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE FEIJÃO GUANDU CRU MOÍDO (*Cajanus cajan* (L.) Millsp) SOBRE OS ÍNDICES INDIRETOS DE PRODUTIVIDADE DE FRANGOS DE CORTE <sup>1</sup>

IVONE YURIKA MIZUBUTI<sup>2</sup>  
NILVA APARECIDA NICOLAO FONSECA<sup>2</sup>  
JOÃO WAINE PINHEIRO<sup>2</sup>  
CARLOS ARMÊNIO KHATOUNIAN<sup>3</sup>  
LUCIANA TONELOTTO<sup>4</sup>  
MARCO AURÉLIO ROMAGNOLE DE ARAUJO<sup>4</sup>  
MARIA MONICA M. IOSHIMITSU<sup>5</sup>

---

MIZUBUTI, Ivone Yurika; FONSECA, Nilva A.N.; PINHEIRO, João Waine; KHATOUNIAN, Carlos Armênio; TONELOTTO, Luciana; ARAUJO, Marco Aurélio R.de; IOSHIMITSU, Maria Mônica M. Avaliação da utilização de feijão guandu cru moído (*Cajanus cajan* (L.) Millsp) sobre os índices indiretos de produtividade de frangos de corte. *Semina: Ci. Agr., Londrina*, v. 16, n. 1, p. 56-63, mar. 1995.

**RESUMO:** O experimento foi realizado na Universidade Estadual de Londrina, Paraná, com o objetivo de avaliar os efeitos da utilização de feijão guandu cru moído (FGCM), da variedade IAPAR 43-Aratã, na ração, sobre os índices indiretos de produtividade de frangos de corte no período 1 (1-28 dias) e a sua influência no período 2 (29-45 dias) e período total (1-45 dias). Utilizaram-se 270 pintos da linhagem Arbor Acres, alojados em baterias metálicas, em um delineamento em blocos ao acaso, com 3 blocos e 6 tratamentos, sendo a unidade experimental constituída por 15 aves. As rações continham níveis de 0, 10, 20, 30, 40 e 50% de FGCM. Todas as rações foram formuladas para conter 20,1% de proteína bruta (PB) e 2910 kcal de energia metabolizável (EM)/kg. No período 2 (P2) todas as aves dos tratamentos compreendidos no P1, receberam apenas ração comercial com 19% de PB. As características estudadas foram peso corporal médio (PCM), viabilidade (VB), ganho de peso médio diário (GPMD), produção por unidade de área (PUA) e índice de eficiência produtiva (IEP). No P1 observaram-se efeitos quadráticos ( $P < 0,05$ ) dos tratamentos sobre o PCM ( $Y = 892,198 + 3,90441X - 0,119305X^2$ ;  $R^2 = 0,80$ ), GPMD ( $Y = 30,2807 + 0,137373X - 0,00423176X^2$ ;  $R^2 = 0,80$ ), PUA ( $Y = 12,5828 + 0,0555773X - 0,00192518X^2$ ;  $R^2 = 0,85$ ) e IEP ( $Y = 155,727 + 1,05705X - 0,0366427X^2$ ;  $R^2 = 0,84$ ). No período total (PT) observaram-se efeitos lineares ( $P < 0,05$ ) sobre a produção por unidade de área ( $Y = 28,5481 - 0,0482253X$ ;  $R^2 = 0,60$ ) e sobre o índice de eficiência produtiva ( $Y = 220,470 - 0,529862X$ ;  $R^2 = 0,46$ ).

**PALAVRAS-CHAVES:** Feijão guandu cru; Produtividade de frangos de corte; *Cajanus cajan*

---

### 1 - INTRODUÇÃO

As rações para frangos de corte são constituídas basicamente de milho e farelo de soja, mas esses componentes freqüentemente sofrem oscilações de preços, podendo elevar os custos das rações. Em razão disto, alguns trabalhos têm estudado fontes alter-

nativas de alimentação em substituição total ou parcial desses ingredientes na ração.

Entre as espécies alternativas, o feijão guandu tem possibilidade de expansão a curto prazo. No Brasil, a sua utilização é maior nas regiões de concentração de etnia africana, mas seu cultivo é freqüente no sudoeste e centro-oeste.

---

1. Órgãos Financiadores: UEL/IAPAR

2. Departamento de Zootecnia/ Centro de Ciências Agrárias/ Universidade Estadual de Londrina, Caixa Postal 6001, Londrina, Pr., Brasil. CEP 86051-970.

3. Instituto Agronômico do Paraná. Londrina, Pr.

4. Aluno de Graduação do Curso de Medicina Veterinária/ Universidade Estadual de Londrina. Bolsista do CNPq.

5. Aluno de Graduação do Curso de Medicina Veterinária/ Universidade Estadual de Londrina.



Conforme FIALHO & ALBINO (1983), as sementes de feijão guandu possuem em média 21,39% de proteína bruta (PB), 2160 kcal de energia metabolizável (EM)/kg, 1,26% de lisina, 0,27% de metionina, 0,10% de triptofano, 0,11% de cálcio e 0,33% de fósforo total.

Alguns autores como DA ROCHA & RAIMO (1952), SPRINGHALL et al. (1974), ARIKI et al. (1979), NAMBI & GOMEZ (1983) e TANGTAWEEWIPAT & ELLIOTT (1989) trabalharam com o feijão guandu cru e obtiveram resultados que indicam um bom aproveitamento desse alimento pelas aves. Entretanto, estes pesquisadores levaram em consideração apenas os índices diretos de avaliação do desempenho produtivo (ganho de peso, consumo de ração e conversão alimentar).

MENDES (1989); DALE (1993) afirmam que a avaliação do desempenho produtivo, através de índices diretos, fornece apenas uma idéia do desempenho do lote, não permitindo uma visão global e comparativa desse desempenho. Por outro lado, os índices indiretos (índice de eficiência alimentar, ganho de peso médio diário, índice de eficiência produtiva, conversão alimentar corrigida e consumo de energia), além de serem mais completos, avaliam de maneira global, todos os índices diretos.

O objetivo desse trabalho é apresentar o estudo dos efeitos de diferentes níveis de feijão guandu

cru na ração sobre os índices indiretos de produtividade de frangos de corte.

## 2 - MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no setor de Avicultura do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Londrina, Paraná, com o objetivo de avaliar os efeitos da utilização de 5 níveis de feijão guandu cru moído (FGCM) da variedade IAPAR 43-Aratã, sobre os índices indiretos de produtividade de frangos de corte no período 1 (1-28 dias) e a sua influência no período 2 (29-45 dias) e período total (1-45 dias).

Foram utilizados 270 pintos de corte da linhagem Arbor Acres, alojados em baterias metálicas em um delineamento experimental em blocos casualizados, com 3 blocos e 6 tratamentos, sendo a unidade experimental constituída por 15 aves. Os tratamentos (T) de 1 a 5 do período 1 (P1), consistiram de 5 rações com níveis de 10, 20, 30, 40 e 50% de FGCM, respectivamente, e uma ração testemunha (T0) à base de milho e farelo de soja.

Todas as rações do período 1 foram formuladas para conter 20,1% de proteína bruta (PB) e 2.910 kcal de EM/kg (Quadro 1).

No período 2 (P2) todas as aves dos tratamentos compreendidos no P1 receberam apenas ração comercial contendo 19% de PB (Quadro 2).

**QUADRO 1 – COMPOSIÇÕES PERCENTUAL E CALCULADA DAS RAÇÕES EXPERIMENTAIS UTILIZADAS NO PERÍODO 1 (1-28 DIAS)**

INGREDIENTES	NÍVEIS DE FEIJÃO GUANDU CRU MOÍDO (%)					
	0 (T0)	10 (T1)	20 (T2)	30 (T3)	40 (T4)	50 (T5)
Milho moído	63,50	54,90	46,20	37,44	28,82	20,21
Farelo de soja	32,22	29,10	26,07	23,02	19,94	16,85
Feijão guandu cru moído	0,00	10,00	20,00	30,00	40,00	50,00
Sal comum	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Premix vitamínico <sup>1</sup>	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Premix mineral <sup>2</sup>	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Fosfato bicálcico	2,20	2,22	2,23	2,25	2,26	2,27
Calcário	0,91	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
DL-Metionina	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17
Óleo vegetal	0,05	1,75	3,46	5,24	6,92	8,60
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
Calculado:						
Proteína bruta (%)	20,10	20,10	20,10	20,10	20,10	20,10
Energia metab. (kcal/kg)	2.910	2.910	2.910	2.910	2.910	2.910
Cálcio (%)	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Fósforo disponível (%)	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
Lisina (%)	1,07	1,09	1,11	1,12	1,14	1,16
Metionina (%)	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Triptofano (%)	0,27	0,25	0,23	0,21	0,20	0,18

1. Composição por kg de mistura: Vit. A-1.750.000 UI; Vit. D3-550.000 UI; Vit. E-2.750 mg; Vit. K3-400 mg; Vit. B1-500 mg; Vit. B2-1.250 mg; Vit. B6-750 mg; Vit. B12-3.000 mcg; Niacina-8.750 mg; Ác. pantotênico-3.250 mg; Ác. fólico-200 mg; Colina-62.500 mg; Promotor de crescimento-6.000 mg; Antioxidante-25.000 mg; Veículo (qsp)-1000 g.

2. Composição por kg de mistura: Ferro-40.000 mg; Cobre-8.000 mg; Manganês-70.000 mg; Zinco-50.000 mg; Iodo-1.200 mg; Selênio-120 mg; Veículo (qsp)-1000 g.



**QUADRO 2 – NÍVEIS DE GARANTIA DA RAÇÃO COMERCIAL UTILIZADA NO PERÍODO 2 (29 A 45 DIAS)<sup>1</sup>**

COMPOSIÇÃO	NÍVEL DE GARANTIA (%)
Umidade (máx.)	12,50
Proteína Bruta (mfn.)	19,00
Extrato Etéreo (mfn.)	2,00
Matéria Fibrosa (máx.)	6,00
Matéria Mineral (máx.)	10,00
Cálcio (máx.)	1,50
Fósforo (mfn.)	0,50

1. Enriquecimento por kg de produto: Vit. A-5.000 UI; Vit. D3-1.500 UI; Vit. E-7,50 mg; Vit. K3-2,00 mg; Vit. B1-1,00 mg; Vit. B2-4,00 mg; Vit. B6-1,50 mg; Vit. B12-11,000 mcg; Ác. pantotênico-10,00 mg; Ác. Nicotínico-22,00 mg; Biotina-0,02 mg; Colina-400,00 mg; Fe-32,00 mg; Cu-6,00 mg; Co-0,50 mg; Zn-50,00 mg; Mn-60,00 mg; I-0,80 mg; Se-0,25 mg; Metionina-700 mg; Promotor de crescimento-1,00 mg; Coccidicida-60,00 mg; Antioxidante-100,00 mg.

A água e a ração foram fornecidas à vontade durante todo o experimento.

No início e final de cada período, foram realizadas as pesagens das aves de todas as unidades experimentais, bem como a avaliação do consumo de ração.

As características avaliadas foram: peso corpo-

ral médio, viabilidade (porcentagem de aves vivas por unidade experimental), ganho de peso médio diário, produção por unidade de área, expressos em kg de peso vivo/m<sup>2</sup> [(ganho de peso x número de aves/m<sup>2</sup> x viabilidade)/100] e índice de eficiência produtiva [(ganho de peso médio diário x viabilidade)/conversão alimentar]x10.

As análises estatísticas foram feitas utilizando o programa SAEG (Sistemas de Análises Estatísticas e Genéticas) desenvolvido por EUCLYDES (1983). O modelo estatístico utilizado foi:

$$Y_{ij} = u + T_i + B_j + e_{ij}$$

em que:

$Y_{ij}$  = observação referente à unidade experimental no tratamento  $i$  e bloco  $j$ ;

$u$  = média geral;

$T_i$  = efeito do tratamento  $i$ , sendo  $i = 0$  a 6;

$B_j$  = efeito do bloco  $j$ , sendo  $j = 1, 2$  e 3;

$e_{ij}$  = erro experimental associado a cada observação.

Para os parâmetros avaliados foram feitas análises de regressão dentro dos níveis de inclusão de feijão quando cru.

### 3 - RESULTADOS

A análise de variância das características avaliadas está no Quadro 3 e os valores médios para essas características no Quadro 4.

**QUADRO 3 – RESUMO DAS ANÁLISES DE VARIÂNCIA PARA AS CARACTERÍSTICAS PESO CORPORAL MÉDIO, VIABILIDADE, GANHO DE PESO MÉDIO DIÁRIO, PRODUÇÃO POR UNIDADE DE ÁREA E ÍNDICE DE EFICIÊNCIA PRODUTIVA, NOS PERÍODOS 1 (1 A 28 DIAS), 2 (29 A 45 DIAS) E TOTAL (1 A 45 DIAS)**

CARACTERÍSTICAS	FONTES DE VARIAÇÃO	G.L.	PERÍODOS		
			1	2	TOTAL
			QUADRADOS MÉDIOS		
PESO CORPORAL MÉDIO	TRATAMENTO	5	0,00958*	0,01058	
	Linear	1	0,02230**	0,01337	
	Quadr.	1	0,01594*	0,01785	
	Cúbico	1	0,00112	0,00053	
	Quart.	1	0,00212	0,00715	
	Quint.	1	0,00642	0,01398	
	BLOCOS	2	0,00465	0,05031*	
	RESÍDUO	10	0,00216	0,00955	
C.V. (%)			5,27	5,04	
VIABILIDADE	TRATAMENTO	5	8,39	4,27	11,27
	Linear	1	5,29	0,24	45,51
	Quadr.	1	2,82	0,01	3,00

	Cúbico	1	8,23	20,42	0,29
	Quart.	1	2,12	0,01	1,50
	Quint.	1	23,51	0,67	6,05
	BLOCOS	2	17,28	0,01	54,76
	RESÍDUO	10	8,39	8,53	16,69
C.V. (%)			2,95	2,95	4,25
GANHO PESO MÉDIO DIÁRIO	TRATAMENTO	5	0,0000123*	0,0000051	0,0000052
	Linear	1	0,0000289**	0,0000039	0,0000067
	Quadr.	1	0,0000206*	0,0000002	0,0000087
	Cúbico	1	0,0000016	0,0000110	0,00000021
	Quart.	1	0,0000028	0,0000051	0,0000036
	Quint.	1	0,0000081	0,0000050	0,0000069
	BLOCOS	2	0,0000060	0,0000859*	0,000025*
	RESÍDUO	10	0,0000027	0,0000203	0,0000047
C.V. (%)			5,48	7,23	5,17
PRODUÇÃO POR UNIDADE DE ÁREA	TRATAMENTO	5	3,030*	0,2505	7,0424
	Linear	1	8,689**	0,2743	26,8555*
	Quadr.	1	4,151*	0,1462	7,6209
	Cúbico	1	1,306	0,5969	0,0031
	Quart.	1	0,292	0,1567	0,3732
	Quint.	1	0,708	0,0782	0,3596
	BLOCOS	2	0,908	5,5101*	18,6125
	RESÍDUO	10	0,600	1,0271	5,0094
C.V. (%)			6,35	6,64	8,50
ÍNDICE EFICIÊNCIA PRODUTIVA	TRATAMENTO	5	1111,087**	237,598	601,458
	Linear	1	3153,965**	2,930	2173,523*
	Quadr.	1	1503,810*	22,621	682,354
	Cúbico	1	115,957	913,758	1,013
	Quart.	1	142,969	31,382	24,426
	Quint.	1	638,657	217,240	125,947
	BLOCOS	2	184,904	4672,467	1148,270*
	RESÍDUO	10	155,546	1540,085	263,330
C.V. (%)			8,40	12,53	7,91

\*\* Significativo ao nível de 1% (P < 0,01)

\* Significativo ao nível de 5% (P < 0,05)

CV (%) = Coeficiente de Variação

**QUADRO 4 – MÉDIAS DAS CARACTERÍSTICAS PESO CORPORAL MÉDIO (G), VIABILIDADE (%), GANHO DE PESO MÉDIO DIÁRIO (G), PRODUÇÃO POR UNIDADE DE ÁREA (kg DE PESO VIVO/m<sup>2</sup>) E ÍNDICE DE EFICIÊNCIA PRODUTIVA NOS PERÍODOS 1 (1-29 DIAS), 2 (29-45 DIAS) E TOTAL (1-45 DIAS)**

CARACTERÍSTICAS	TRATAMENTOS	PERÍODO 1	MÉDIAS	
			PERÍODO 2	PERÍODO TOTAL
PESO CORPORAL MÉDIO	0	887,11	1946,43	
	10	928,89	1958,00	
	20	909,22	1951,86	
	30	935,38	2029,83	
	40	817,78	1880,95	
	50	804,28	1865,33	



	MÉDIAS	880,44	1938,73	
VIABI-	0	97,78	100,00	97,78
LIDADE	10	100,00	97,78	97,78
	20	97,78	97,92	95,69
	30	100,00	100,00	100,00
	40	95,55	100,00	95,55
	50	97,78	97,78	95,55
	MÉDIAS	98,15	98,91	96,15
GANHO	0	30,08	62,31	42,26
DE PESO	10	31,59	60,53	42,52
MÉDIO	20	30,88	61,33	42,38
DIÁRIO	30	31,77	64,38	44,09
	40	27,56	62,54	40,77
	50	27,13	62,41	40,46
	MÉDIAS	29,83	62,25	42,08
PRODUÇÃO	0	12,36	15,53	27,89
POR	10	13,27	15,09	28,06
UNIDADE	20	12,93	15,25	27,92
DE ÁREA	30	12,74	15,65	28,39
	40	11,05	15,24	26,29
	50	10,88	14,85	25,49
	MÉDIAS	12,21	15,27	27,34
ÍNDICE	0	153,80	318,93	213,31
EFICIÊNCIA	10	166,56	305,65	216,52
PRODUTIVA	20	157,48	305,23	208,06
	30	164,41	326,12	225,28
	40	127,63	317,79	193,74
	50	121,51	305,81	186,44
	MÉDIAS	148,56	313,26	207,22

1. Médias observadas não ajustadas pelas equações de regressão.

SPRINGHALL et al. (1974) obtiveram resultados semelhantes ao trabalharem com frangos de corte até 6 semanas de idade, utilizando feijão guandu moído nas proporções de 0, 5, 10, 20, 30 e 40% na ração. Observaram que o peso corporal das aves recebendo até 20% de guandu na ração, foi significativamente ( $P < 0,01$ ) maior do que o grupo controle, e

Os diferentes níveis de guandu cru na ração influenciaram ( $P < 0,05$ ) de forma quadrática (Figura 1) o peso corporal médio no período 1, mas não o peso no período 2, o que pode ser atribuído ao uso do feijão guandu na ração apenas no período 1, indicando que o seu uso no período 1 não afetou o período subsequente. Observou-se que o maior peso corporal médio, ajustado pela equação de regressão, foi obtido com o nível de 16,36% de feijão guandu cru na ração.

que aquelas recebendo 30% ou mais de guandu apresentaram redução no peso corporal. NAMBI & GOMEZ (1983) trabalharam com níveis de 0, 10, 15 e 20% de guandu cru na ração de frangos de corte, de 0 a 5 semanas e observaram que o ganho de peso corporal não foi afetado até 15% de guandu na ração.

Entretanto, ARIKI et al. (1979) não encontraram diferenças significativas para ganho de peso em frangos de corte até 28 dias, utilizando 0, 4 e 8% de guandu integral moído na ração. TANGTAWEEWIPAT & ELLIOTT (1989) também trabalharam com feijão guandu na proporção de 0, 10, 20, 30, 40 e 50% na ração, durante 7 semanas, e não observaram efeito significativo entre tratamentos, para o ganho de peso, em frangos de corte.

O consumo individual de ração nos 3 períodos

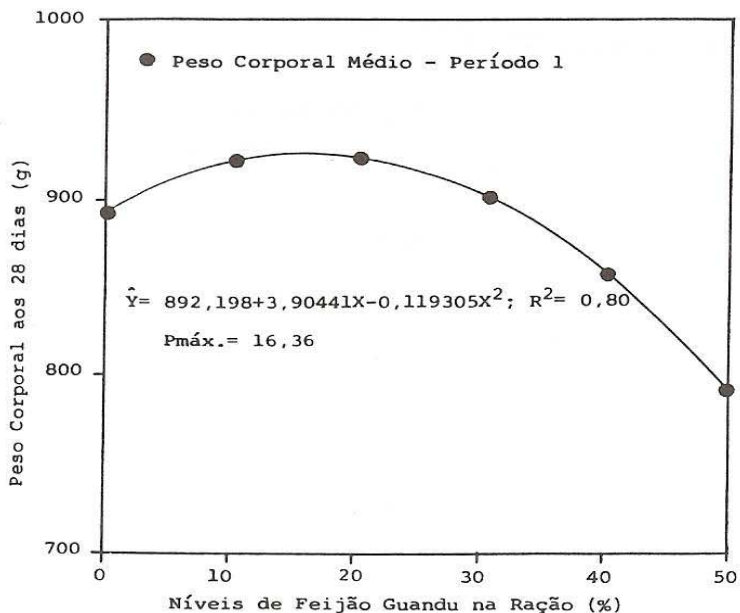


FIGURA 1- EFEITO DOS NÍVEIS DE UTILIZAÇÃO DE FEI-JÃO GUANDU CRU NA RAÇÃO SOBRE O PESO CORPORAL MÉDIO DAS AVES NO PERÍODO 1.

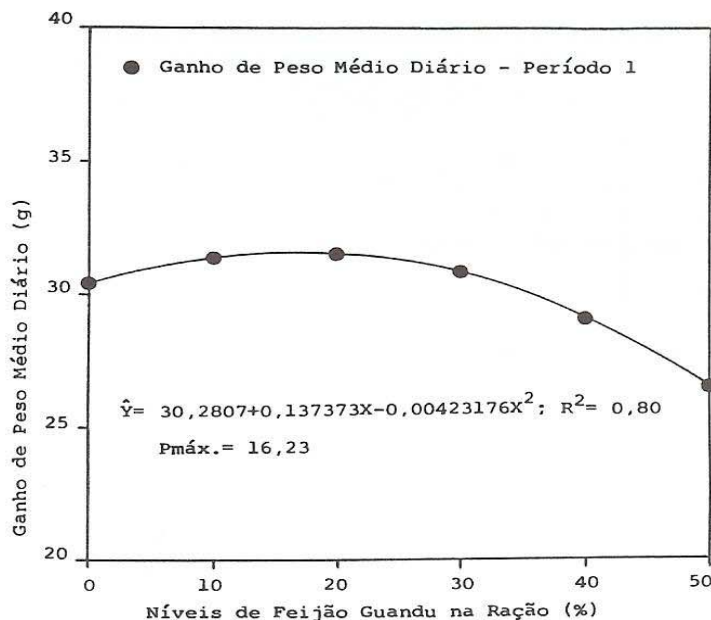


FIGURA 2- EFEITO DOS NÍVEIS DE UTILIZAÇÃO DE FEI-JÃO GUANDU CRU NA RAÇÃO SOBRE O GANHO DE PESO MÉDIO DIÁRIO DAS AVES NO PERÍODO 1.

também não foi influenciado ( $P > 0,05$ ) pelas diferentes rações, o mesmo ocorrendo com a viabilidade.

Os resultados de consumo individual de ração são compatíveis com aqueles encontrados por ARIKI et al. (1979) que não observaram diferenças entre tratamentos com 0, 4 e 8% de guandu na ração, e por NAMBI & GOMEZ (1983) que também não verificaram influências significativas da utilização de até 20% de guandu na ração de frangos de corte, de 0 a 5 semanas.

Entretanto, TANGTAWEEWIPAT & ELLIOTT (1989) verificaram que o consumo de ração pelas aves aumentou linearmente com o aumento dos níveis de feijão guandu na ração.

A percentagem de viabilidade das aves encontrada é compatível com as relatadas por SPRINGHALL et al. (1974) e TANGTAWEEWIPATT & ELLIOTT (1989).

Observou-se também efeito quadrático das rações sobre o ganho de peso médio diário no período 1 (Figura 2), onde se pode observar que o ponto de máximo obtido pela equação de regressão ocorreu com o nível de 16,23% de feijão guandu cru na ração, concordando com os resultados obtidos por NAMBI & GOMEZ (1983).

Para a característica produção por unidade de área observou-se efeito quadrático ( $P < 0,05$ ) no período 1 com o ponto de máxima, sendo obtido para o nível de 14,43% de feijão guandu cru na ração e efeito linear ( $P < 0,05$ ) no período total (Figura 3), onde se pode observar que, à medida que se aumentaram os níveis de feijão guandu cru na ração, ocorreu uma diminuição na produção por unidade de área.

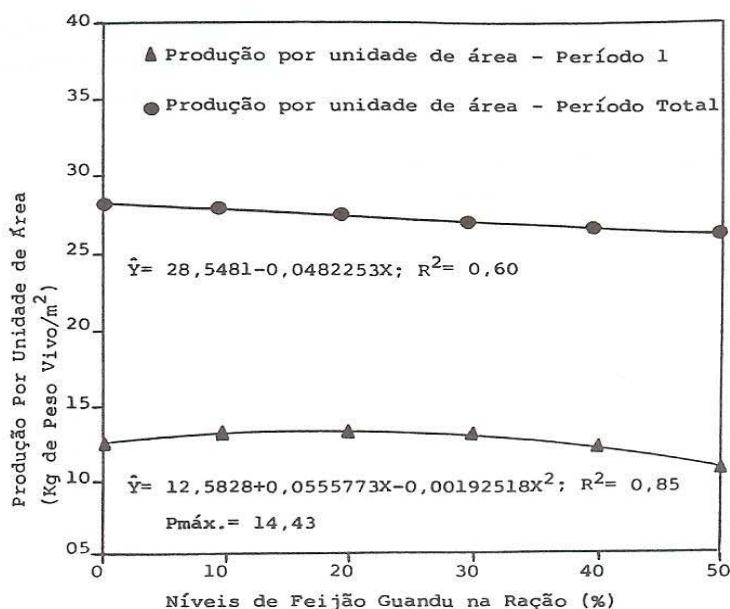


FIGURA 3- EFEITO DOS NÍVEIS DE UTILIZAÇÃO DE FEI-JÃO GUANDU CRU NA RAÇÃO SOBRE A PRODUÇÃO POR UNIDADE DE ÁREA (KG DE PESO VIVO/ M<sup>2</sup>) NO PERÍODO 1 E PERÍODO TOTAL.

Comportamento semelhante foi observado para a característica índice de eficiência produtiva (Fig. 4), com o ponto de máximo obtido pela equação de regressão, para o nível de 14,42% de feijão guandu na ração.



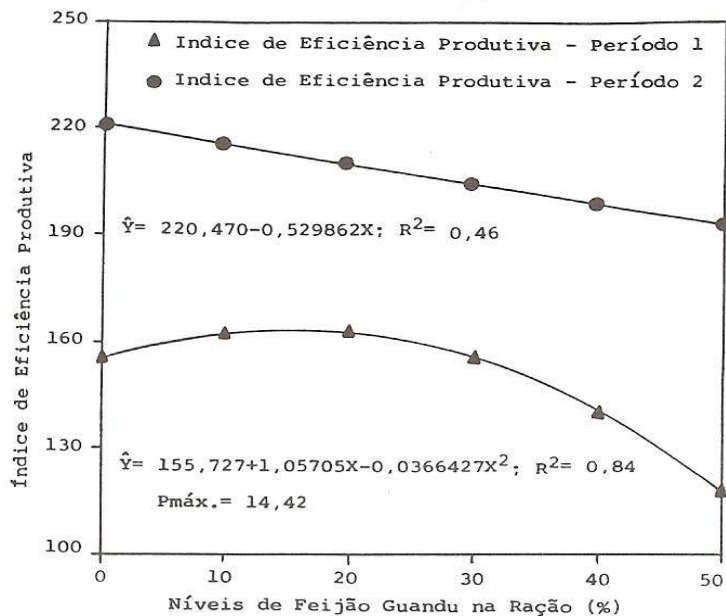


FIGURA 4- EFEITO DOS NÍVEIS DE UTILIZAÇÃO DE FEIJÃO GUANDU CRU NA RAÇÃO SOBRE O ÍNDICE DE EFICIÊNCIA PRODUTIVA NOS PERÍODOS 1 E 2.

#### 4 - CONCLUSÕES

Considerando as condições em que foi realizado esse experimento, os resultados permitem as seguintes conclusões:

- Houve efeito quadrático significativo dos diferentes níveis de feijão guandu cru na ração sobre as características peso corporal médio, ganho de peso médio diário, produção por unidade de área e índice de eficiência produtiva no período 1.
- A viabilidade não foi significativamente afetada pelos diferentes níveis de feijão guandu cru na ração, em nenhum dos períodos estudados.
- De modo geral, a utilização de feijão guandu cru até o nível de aproximadamente 20% na ração apresentou bons resultados.

MIZUBUTI, Ivone Yurika; FONSECA, Nilva A.N.; PINHEIRO, João Waine; KHATOUNIAN, Carlos Armênio; TONELOTTO, Luciana; ARAUJO, Marco Aurélio R.de; IOSHIMITSU, Maria Mônica M. Evaluation of the utilization of raw pigeon pea ground (*Cajanus cajan* (L.) Millsp) on the productivity indirect index of broilers. *Semina: Ci. Agr.*, Londrina, v.16, n.1, p. 56-63, Mar. 1995.

**ABSTRACT:** The experiment was carried out at Universidade Estadual de Londrina, Paraná, with the objective of evaluating the effects of the utilization of raw pigeon pea ground (RPPG) variety IAPAR 43-Aratã, in the ration, on the productive indirect index of broilers at period 1 (1-28 days) and its influence on the period 2(29-45 days) and also on the total period (TP= 1-45 days). 270 chicks of Arbor Acres line were used, located in metallic batteries, consisting of 6 treatments repeated 3 times in randomized blocks, each experimental unit consisting of 15 chicks. The levels of RPPG tested were 0, 10, 20, 30, 40 and 50% in rations. All the rations were formulated to contain 20.1% of crude protein (CP) and 2910 kcal of metabolizable energy (ME)/kg. In the period 2 (P2) all the chicks of the treatments of period 1 received only commercial ration containing 19% of CP. The studied characteristics were, mean body weight (MBW), viability (V), daily mean weight gain (DMWG), production per unit of area (PUA) and productive efficiency index (PEI). At P1, quadratic effects were observed ( $P < 0.05$ ) of the treatments on the MBW ( $Y = 892.198 + 3.90441X - 0.119305X^2$ ;  $R^2 = 0.80$ ); on the DMWG ( $Y = 30.2807 + 0.137373X - 0.00423176X^2$ ;  $R^2 = 0.80$ ); on the PUA ( $Y = 12.5828 + 0.0555773X - 0.00192518X^2$ ;  $R^2 = 0.85$ ); and on the PEI ( $Y = 155.727 + 1.05705X - 0.0366427X^2$ ;  $R^2 = 0,84$ ). On the TP the effect was linear ( $P < 0.05$ ) on the PUA ( $Y = 28.5481 - 0.0482253X$ ;  $R^2 = 0.60$ ) and on the PEI ( $Y = 220.470 - 0.529862X$ ;  $R^2 = 0.46$ ).

**KEY WORDS:** Raw Pigeon pea; Broilers productivity; *Cajanus cajan*

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIKI, J.; FAVORETTO, V.; DE SOUZA, W.R. Grãos crus de soja e guandu moídos em rações de frangos de corte. *Científica*, v.7, n.2, p.311-313. 1979.

DALE, N. Comparando el rendimiento de lotes de pollo de engorde. *Avicultura profesional*, v.10, n.3, p.130-131, 1993.

DA ROCHA, G.L.; RAIMO, H.F. Contribuição ao estudo dos substitutos dos farelos de trigo na alimentação das aves. II-guandu. *Boletim de Indústria Animal*, v.13, p.119-129. 1952.

EUCLYDES, R.F. *Manual de utilização do programa SAEG (Sistema para análises Estatísticas e Genéticas)*. Viçosa: Imprensa Universitária, 1983. 59p.

FIALHO, E.T.; ALBINO, L.F.T. *Tabela de composição química e valores energéticos de alimentos para suínos e aves*. Concórdia: EMBRAPA-CNPISA, 1983. 23p.

---

MENDES, A.A. Controles e registros e métodos de avaliação do desempenho de frangos de corte. In: CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM MANEJO DE FRANGOS DE CORTE. Campinas, Associação Brasileira dos Produtores de Pintos de Corte, 1989. p.119-132.

SPRINGHALL, J.; AKINOLA, J.O.; WHITEMAN, P.B. Evaluation of Pigeon pea seed (*Cajanus cajan*) meal in chicken rations. In: AUSTRALASIAN POULTRY SCIENCE CONVENTION, 1974, Hobart, Tasmania, Australia. *Proceedings...* Hobart, 1974. p. 117-119.

NAMBI, J.; GOMEZ, M. Studies on the nutritive evaluation of Pigeon peas (*Cajanus cajan*) as a protein supplement in broiler feeds. *Bull. Anim. Hlth. Prod. Afr.*, v. 31, p.215-222. 1983.

TANGTAWEEWIPAT, S.; ELLIOTT, R. Nutritional value of Pigeon pea (*Cajanus cajan*) meal in poultry diets. *Animal Feed Science and Technology*, v. 25, n. 1-2, p.123-135, Aug., 1989.

Recebido para publicação em 30/08/1994

---