

CONSUMO, DESEMPENHO E RENDIMENTO DE CARÇA DE FRANGOS DE CORTE ALIMENTADOS COM RAÇÕES CONTENDO RASPA DE MANDIOCA RESIDUAL DESIDRATADA¹

LUIZ JULIANO VALÉRIO GERON^{2*}, FABIANA GOMES DA COSTA³, KARLA JULIANE SILVA MORAES², EDINALVA MARTINS DE OLIVEIRA², RONIVALDO DIAS GOMES², SHESLEI RIBEIRO PEREIRA², ANA PAULA DA SILVA², CRISTIANO DA CRUZ², KLEBER PELICIA²

¹Recebido para publicação em 05/05/15. Aceito para publicação em 10/12/15.

²Universidade do Estado de Mato Grosso, Pontes e Lacerda, MT, Brasil.

³Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brasil.

*Autor correspondente: ljgeron@yahoo.com.br

RESUMO: Avaliou-se a inclusão da raspa de mandioca residual desidratada (RMRD) nos níveis de 0%, 10%, 20% e 30% na alimentação de frangos de corte, na fase de 1 a 42 dias de idade, sobre o consumo de nutrientes, desempenho animal e rendimento de carça. Foram utilizados 200 frangos de corte da linhagem Cobb com 1 dia de idade, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado, com quatro níveis de inclusão da RMRD (tratamento), com 10 aves por boxe e cinco boxes por tratamento. Os níveis de RMRD não alteraram ($P>0,05$) o consumo de matéria seca (MS) e matéria orgânica (MO) da ração expressos em g/animal/dia, kg de MS/Kg^{0,75} e percentagem (%) do peso corporal. Porém, os níveis de RMRD alteraram de modo linear crescente ($P<0,05$) o consumo de proteína bruta, e de modo quadrático ($P<0,05$) o consumo de fibra em detergente neutro. Os níveis de RMRD alteraram de maneira linear decrescente ($P<0,05$) o ganho médio diário, ganho médio total e eficiência alimentar dos frangos de corte durante o período avaliado. Os valores de conversão alimentar dos frangos de corte durante a fase de 1 a 42 dias de idade apresentaram comportamento linear crescente ($P<0,05$) com a inclusão da RMRD nas rações. Peso corporal ao abate, carça quente, peito, asa e sobre asa e o dorso apresentaram efeito linear decrescente ($P<0,05$) com a inclusão de níveis crescentes de RMRD na ração de frangos de corte abatidos com 42 dias de idade. Inclusão de mais que 10% de raspa de mandioca residual desidratada na alimentação de frangos de corte durante o período de 1 a 42 dias de idade reduz o consumo de ração e dos nutrientes, o ganho de peso e o rendimento da carça e dos cortes nobres.

Palavras-chave: corte de carne, ganho de peso, peito, peso de abate.

INTAKE, PERFORMANCE AND CARCASS YIELD OF BROILER CHICKENS FED DIETS CONTAINING DRIED CASSAVA PEEL MEAL

ABSTRACT: This study evaluated the effect of inclusion of 0, 10, 20 and 30% dried cassava peel meal (DCPM) in the diet of broiler chickens over the period from 1 to 42 days of age on nutrient intake, animal performance, and carcass yield. Two hundred Cobb broiler chickens (1 day old) were allocated in a completely randomized design consisting of four inclusion levels of DCPM (treatment), with 10 animals per box and 5 boxes per treatment. The different levels of DCPM did not alter ($P>0.05$) dietary dry matter (DM) or organic matter intake, expressed as g/animal/day, kg DMS/kg^{0.75}, and percentage of body weight. However, the addition of DCPM resulted

in a linear increase ($P < 0.05$) in crude protein intake and in a quadratic increase ($P < 0.05$) in neutral detergent fiber intake. Furthermore, the different DCPM levels led to a linear decrease ($P < 0.05$) in average daily gain, average total gain, and feed efficiency of broiler chickens during the period studied. Feed conversion increased linearly ($P < 0.05$) in broiler chickens from 1 to 42 days of age with inclusion of DCPM in the diets. The inclusion of increasing levels of DCPM in the diet of broiler chickens slaughtered at 42 days of age exerted a linear decreasing effect ($P < 0.05$) on slaughter weight, hot carcass weight, and chest, wing, thigh and back weight. The inclusion of more than 10% DCPM in the diet of broiler chickens from 1 to 42 days of age reduces feed and nutrient intake, weight gain, and carcass and noble cut yield.

Keywords: noble cut, weight gain, chest, slaughter weight.

INTRODUÇÃO

Com o crescimento da avicultura de corte, o grão de milho e o farelo de soja, componentes principais nas formulações de rações de aves, apresentam grande variação de preço, além disso, os períodos de entressafra causam reflexo direto na oferta desses produtos no mercado (INNOCENTINI, 2009).

A mandioca (*Manihot esculenta*, Crantz) é uma planta brasileira que tem destacada importância na alimentação humana e animal, tendo vantagens como alta rusticidade, facilidade de cultivo, boa produtividade de raízes e possibilidade de ser explorada em solos de baixa fertilidade. É caracterizada como alimento energético, por ser rica em carboidratos, basicamente na forma de amido (NASCIMENTO *et al.*, 2005; FERREIRA, 2010).

De acordo com SOUZA e FREITAS FILHO (2013), as raízes da mandioca destacam-se como fonte de energia, que é o componente quantitativamente mais importante das rações alimentícias para diferentes espécies de animais. Apresentam quantidades mínimas de proteína, vitaminas, minerais e fibra e são bem aceitas pelos animais. A mandioca e seus subprodutos vêm sendo utilizados como fonte alternativa de energia na alimentação de aves (SOUZA *et al.*, 2011). A raspa de mandioca residual *in natura* (RMRI) é obtida na indústria de fécula de mandioca após o processo de raspagem e extração do amido da raiz. Este resíduo contém elevado teor de fibra e baixo teor de amido (GERON, 2007), além de elevado teor de água (80%).

SOUZA *et al.* (2012) relataram que o resíduo da mandioca após a extração da fécula pode ser chamado de bagaço de mandioca. No processamento da raiz da mandioca, a mesma é descascada e triturada, em seguida realiza-se a lavagem da massa de mandioca para extração

do amido (polvilho) e o resíduo resultante pode ser denominado de bagaço de mandioca, o qual apresenta a fração mais grosseira com teor de 1,5% de proteína bruta, 11% de fibra bruta e 2.450 kcal de energia metabolizável na matéria seca (EMBRAPA, 1991).

A RMRI pode passar por um processo de desidratação ao sol ou em secadores para eliminar o excesso de água e gerar o resíduo denominado de raspa de mandioca residual desidratada (RMRD), o qual apresenta baixos níveis de glicosídeos cianogênicos, e pode ser utilizado na nutrição animal. Entretanto, a RMRD apresenta baixos níveis de carboidrato de reserva (amido) e energia metabolizável, o que pode comprometer o consumo e o desempenho animal (Geron, 2007), o que não ocorre com a raspa de mandioca integral desidratada (RMID) (GERON *et al.*, 2014), que tem elevado teor de amido em relação a RMRD.

De acordo com SOUZA *et al.* (2011), o uso da farinha da raspa de mandioca integral na alimentação de frangos de corte tipo caipira abatidos com 84 dias de idade não alterou ($P > 0,05$) o rendimento dos cortes de carcaça. Esses autores concluíram que o farelo da raiz integral de mandioca pode ser utilizado nas dietas de frangos de corte tipo caipira na proporção de 60% da ração total sem prejudicar o desempenho e os rendimentos de carcaça e de cortes das aves. SOUSA *et al.* (2012) recomendaram 4,84% de inclusão do bagaço de mandioca (raspa de mandioca residual *in natura*) na alimentação de frangos de corte na fase inicial (1 a 21 dias) e 20% de inclusão na fase de crescimento.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a utilização de diferentes níveis de inclusão da raspa de mandioca residual desidratada (RMRD) na alimentação de frangos de corte de 1 a 42 dias de idade sobre o consumo de nutrientes, desempenho animal e rendimento de carcaça.

MATERIAL E METODOS

O experimento foi realizado na Universidade do Estado de Mato Grosso, Pontes e Lacerda, MT. A região tem temperatura média de 25 °C e 1.500 mm de precipitação anual.

As aves foram alojadas em boxes de 1,20 x 1,40 m providos de comedouros tubulares e bebedouros pendulares, em galpão de alvenaria com piso de concreto, cama de palha de arroz e telhas de barro. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado. Foram distribuídos 200 frangos de corte da linhagem Cobb em 20 baias (boxes) com 10 frangos cada, sendo cinco boxes por tratamento. Os frangos de corte foram alimentados com rações contendo diferentes níveis (0%; 10% 20% e 30%) de inclusão da raspa de mandioca residual desidratada (RMRD).

A raspa de mandioca residual *in natura* foi obtida de uma pequena indústria de farinha de mandioca. O resíduo da agroindústria na sua forma *in natura* apresentou teor de umidade próximo a 70%, e este resíduo foi exposto ao sol durante três dias para a obtenção da RMRD, a qual apresentou teor de matéria seca (MS) de 93,75%.

Os alimentos utilizados na formulação das rações experimentais foram RMRD, milho grão moído, farelo de soja, óleo de soja e núcleo vitamínico e mineral, cuja composição química e bromatológica são mostradas na Tabela 1.

As rações experimentais para as fases inicial (1 a 21 dias de idade) e de crescimento (22 a 42 dias de idade) dos frangos de corte foram balanceadas para serem isoproteicas e isoenergéticas (21,5% e 19,0% de proteína bruta, e 3,0 Mcal e 3,2 Mcal de energia metabolizável, respectivamente para as fases inicial e de crescimento), de acordo com ROSTAGNO *et al.* (2011) (Tabela 2). As rações foram fornecidas três vezes ao dia (7:00 h, 12:00 h, 18:00 h). O programa de luz adotado durante o período experimental foi

o contínuo, com 24 horas de luz (natural e artificial). O aquecimento no período noturno foi realizado com lâmpadas incandescentes de 100 W por boxe.

O ensaio de desempenho dos frangos de corte teve duração de 42 dias. Diariamente foi mensurada a quantidade de ração fornecida por boxe e, no dia seguinte de manhã, antes do fornecimento da primeira refeição, as sobras foram amostradas e mensuradas para o ajuste do consumo de ração. As aves e as rações experimentais foram pesadas no início e no final das fases inicial e de crescimento.

As amostras de alimentos das sobras foram processadas em moinho de faca utilizando-se peneira de crivos de 1 mm, e em seguida foram misturadas em quantidades iguais, com base no peso seco, para formar amostras compostas de sobras/boxe/tratamento (0%, 10%, 20% e 30% de RMRD), para o cálculo de consumo de ração do período experimental para cada nutriente. O teor de matéria seca (MS) definitiva das amostras de alimentos e sobras foi obtido em estufa a 105 °C, até as amostras atingirem peso constante. O teor de nitrogênio dos alimentos e das sobras foi obtido pelo método semi-micro-Kjeldahl, usando 6,25 como fator de conversão para proteína bruta. Matéria mineral (MM) e matéria orgânica (MO) foram obtidas por incineração em mufla a 600 °C, como descrito por SILVA e QUEIROZ (2002). A determinação da fibra em detergente neutro dos alimentos e sobras foi obtida como descrito por VAN SOEST *et al.* (1991).

Foram amostradas três aves por boxe, após o período de 42 dias, para a avaliação do rendimento de carcaça dos frangos de corte. As aves selecionadas foram submetidas a jejum de ração de seis horas e pesadas. Após o abate, sangria, depenagem e evisceração das aves, foram removidos os pés, a cabeça e a pele de cada animal. As carcaças foram pesadas, e em seguida foram feitos os cortes comerciais, pesando-se peito, coxa e sobrecoxa e asa e sobre asa, para o cálculo do rendimento.

Tabela 1. Composição química e bromatológica dos alimentos

Alimento	Nutrientes ¹ expressos em % da matéria seca						
	MS	MO	PB	EE	FDN	MM	EM Mcal/kg
RMRD ²	93,75	98,98	3,81	0,59	11,75	1,02	2,97
Milho grão moído	91,62	97,73	9,75	3,63	11,93	2,27	3,38
Óleo de soja	99,6	99,6	0	99,6	0	0,4	8,79
Farelo de soja	88,63	97,67	49,48	1,45	14,93	2,33	2,29
Núcleo mineral e vitamínico	99,5	5	0	0	0	95	0

¹MS: matéria seca; MO: matéria orgânica; PB: proteína bruta; EE: extrato etéreo; FDN: fibra em detergente neutro; MM: matéria mineral; EM: energia metabolizável. ²Raspa de mandioca residual desidratada.

Tabela 2. Composição percentual e bromatológica das rações experimentais para as fases inicial e de crescimento de frangos de corte

	Inicial - 1 a 21 dias				Crescimento - 22 a 42 dias			
	0%	10%	20%	30%	0%	10%	20%	30%
Alimento ¹ (% de inclusão)								
RMRD	0,0	10,0	20,0	30,0	0,0	10,0	20,0	30,0
MGM	60,4	47,0	33,6	20,7	64,0	50,9	37,5	24,6
OS	3,0	4,5	5,9	7,3	5,0	6,5	8,0	9,1
FS	31,6	33,5	35,5	37,0	26,0	27,6	29,5	31,3
NVM	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Composição bromatológica ² (% da matéria seca)								
MS	91,31	91,58	91,85	92,13	91,64	91,92	92,20	92,44
MO	93,13	93,28	93,43	93,58	93,17	93,32	93,48	93,62
PB	21,52	21,54	21,60	21,47	19,10	19,00	19,01	19,03
EE	5,64	6,73	7,73	8,74	7,68	8,78	9,88	10,59
FDN	11,92	11,78	11,66	11,52	11,52	11,37	11,23	11,13
EM (Mcal/kg)	3,03	3,05	3,06	3,08	3,20	3,22	3,24	3,24

¹RMRD: raspa de mandioca residual desidratada; MGM: milho grão moído; OS: óleo de soja; FS: farelo de soja; NI: núcleo vitamínico e mineral. ²MS: matéria seca; MO: matéria orgânica; PB: proteína bruta; EE: extrato etéreo; FDN: fibra em detergente neutro; EM: energia metabolizável para aves.

Para a determinação do rendimento de carcaça foi considerado o peso da carcaça limpa e eviscerada em relação ao peso corporal em jejum ao abate. O rendimento dos cortes comerciais foi obtido em relação ao peso da carcaça eviscerada.

Inicialmente, as pressuposições de normalidade e homocedasticidade foram testadas e atendidas. Em seguida, os dados foram submetidos à análise de variância ajustando o modelo: $y_{ij} = \mu + B_i + e_{ij}$, em que y_{ij} é o valor observado para a variável independente no i -ésimo nível de inclusão da RMRD; μ é a média geral; B_i é o efeito do i -ésimo nível de inclusão da RMRD na ração, e e_{ij} é o erro experimental. Posteriormente, os dados foram submetidos a análises de regressão. As análises estatísticas foram realizadas com o programa SAEG (UFV, Viçosa, Brasil).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os níveis crescentes de inclusão da RMRD na alimentação de frangos de corte na fase de 1 a 42 dias de idade não influenciaram ($P > 0,05$) o consumo de matéria seca e matéria orgânica das rações (Tabela 3). Os valores médios observados para o consumo de MS das rações para os frangos alimentados com

os quatro níveis de inclusão de RMRD foram de 100,09 g/animal/dia; 125,56 g/kg^{0,75} e 14,74% do peso corporal (PC), respectivamente. O consumo de MO dos frangos alimentados com as mesmas rações foi de 95,58 g/animal/dia; 120,39 g MO/kg^{0,75} e 14,15% PC, respectivamente (Tabela 3).

Entretanto, a inclusão da RMRD na alimentação dos frangos de corte alterou de maneira linear crescente ($P < 0,05$) o consumo de PB expresso em g/animal/dia e em % do peso corporal (Tabela 3). Provavelmente, os maiores níveis de RMRD na alimentação de frangos de corte podem ter contribuído para maior seleção do farelo de soja no cocho pelas aves, o que pode ter favorecido o maior consumo de PB para os níveis mais elevados de RMRD na ração. Para o consumo de FDN foi observado efeito quadrático ($P < 0,05$) da inclusão da RMRD na dieta (Tabela 3). O valor de máximo consumo de FDN foi de 10,0 g/animal/dia obtido com a inclusão de 26% da RMRD.

Foi observado que o aumento dos níveis de inclusão da RMRD na alimentação dos frangos influenciou de maneira linear decrescente ($P < 0,05$) o ganho médio diário (GMD) e o ganho médio total (GMT) (Tabela 4). Este efeito pode ser devido ao fato da RMRD ter menor valor de energia metabolizável para aves em relação ao grão de milho (Tabela 1).

Tabela 3. Consumo diário de matéria seca, matéria orgânica, proteína bruta, extrato etéreo, fibra em detergente neutro de frangos de corte, de 1 a 42 dias de idade, alimentados com dietas contendo níveis crescentes de raspa de mandioca residual desidratada

Variáveis ¹	Níveis de inclusão da raspa de mandioca residual desidratada				Equação	CV%
	0%	10%	20%	30%		
CMS (g/animal/dia)	101,46	94,91	102,94	101,02	y=100,09	7,43
CMS (g/kg ^{0,75})	125,42	119,29	128,60	128,93	y=125,56	7,08
CMS (% PC)	14,75	14,02	15,05	15,15	y=14,74	7,96
CMO (g/animal/dia)	95,26	90,21	99,52	97,33	y=95,58	7,96
CMO (g/kg ^{0,75})	117,96	113,76	124,66	125,17	y=120,39	7,55
CMO (% PC)	13,879	13,386	14,605	14,746	y=14,15	8,38
CPB (g/animal/dia)	16,75	16,45	18,76	18,85	²	7,72
CPB (g/kg ^{0,75})	21,71	21,81	24,58	23,34	y=22,86	12,78
CPB (% PC)	2,591	2,609	2,923	3,038	³	7,03
CFDN (g/animal/dia)	7,99	8,79	10,31	9,80	⁴	10,28
CFDN (g/kg ^{0,75})	10,11	11,17	12,84	12,02	⁵	10,16
CFDN (% PC)	1,197	1,318	1,501	1,393	⁶	10,66

¹CMS: consumo de matéria seca; CMO: consumo de matéria orgânica; CPB: consumo de proteína bruta; CFDN: consumo de fibra em detergente neutro. g/kg^{0,75}: gramas por quilograma de peso corporal metabólico; %PCV: percentagem do peso corporal. ²y=16,4145+0,0858613x (R²=0,61). ³y=2,54153+0,0165666x (R²=0,70). ⁴y=7,8566+0,167473x-0,00327367x² (R²=0,66). ⁵y=9,9556+0,214535x-0,00468119x² (R²=0,61). ⁶y=1,17921+0,024904x-0,00057331x² (R²=0,68).

Tabela 4. Peso corporal inicial, peso corporal final, peso corporal médio, ganho total do período, ganho médio diário, conversão alimentar e eficiência alimentar de frangos de corte, de 1 a 42 dias de idade, alimentados com dietas contendo níveis crescentes de raspa de mandioca residual desidratada

Variáveis ¹	Níveis de inclusão da raspa de mandioca residual desidratada				Equação	CV%
	0%	10%	20%	30%		
PCi (g)	86,60	92,18	77,11	85,63	y=85,38	13,43
PCf (g)	2215,6	2091,0	2050,8	1915,5	²	5,03
PC médio (g)	1151,08	1092,61	1063,98	1000,56	³	5,11
GMT (g)	2128,97	1998,86	1973,73	1829,86	⁴	4,98
GMD (g)	51,93	48,75	48,14	44,63	⁵	4,98
CA (kg ganho/kg MS)	1,96	1,95	2,14	2,27	⁶	7,11
EF (kg MS/GMD kg)	0,51	0,51	0,47	0,44	⁷	6,63

¹PCi: peso corporal inicial; PCf: peso corporal final; PC médio: peso corporal médio; GMT: ganho médio total; GMD: ganho médio diário; CA: conversão alimentar; EF: eficiência alimentar. ²y=2,20930-9,40449x (R²=0,55). ³y=1,14869-4,79218x (R²=0,57). ⁴y=2,12122-9,22462x (R²=0,56). ⁵y=51,7371-0,22499x (R²=0,56). ⁶y=1,90898+0,112179x (R²=0,65). ⁷y=0,522841-0,00251343x (R²=0,66).

Porém, as rações experimentais apresentaram os mesmos valores de energia metabolizável expressos em Mcal/kg (Tabela 2), devido à adição de óleo vegetal nas rações experimentais. Outro fato que pode ter contribuído para este efeito sobre GMD e GMT é a característica de pulverulência da RMRD, a qual pode ter influenciado os frangos a selecionarem

determinados ingredientes no cocho, o que pode ter alterado a digestão das rações e consequentemente o ganho de peso, uma vez que partículas menores que 600 µm podem reduzir o consumo de ração (FAVERO, 2009). Estudo realizado por CARRIJO *et al.* (2010) para avaliar a utilização da farinha da raiz de mandioca sobre o desempenho de frangos caipira

demonstrou que a inclusão deste alimento na dieta propiciou redução linear do ganho de peso das aves, embora estatisticamente não significativa. Porém, no estudo de NASCIMENTO *et al.* (2005), com quatro níveis raspa de mandioca (0%, 15%, 30%, 45%) em substituição ao milho na alimentação de frangos de corte, obteve-se efeito quadrático ($P<0,01$) do aumento da inclusão de raspa de mandioca na ração sobre o ganho de peso na fase final, sendo o menor ganho em peso no nível de 15% de substituição do milho pela raspa de mandioca.

A conversão alimentar (CA) dos frangos de corte durante a fase de 1 a 42 dias de idade apresentou aumento linear ($P<0,05$) com a inclusão da RMRD nas rações. Este efeito é consequência do menor GMD dos frangos com a inclusão da RMRD nas rações. Para o valor da eficiência alimentar (EF) dos frangos de corte foi observado diminuição linear ($P<0,05$) com a inclusão dos níveis de RMRD nas rações (Tabela 4), com amplitude de variação de 0,51 kg MS/GMD para o nível de 0% de RMRD a 0,44 kg MS/GMD para o nível de 30% de RMRD.

Os valores do peso corporal ao abate, carcaça quente, peito, asa e sobre asa e dorso tiveram diminuíram linearmente ($P<0,05$) com o aumento dos níveis de RMRD na ração (Tabela 5), explicado pelo menor ($P<0,05$) GMD das aves alimentadas com os maiores níveis de RMRD

nas rações (Tabela 4). Porém, foi observado que níveis crescentes RMRD na alimentação de frangos abatidos com 42 dias de idade proporcionaram comportamento quadrático ($P<0,05$) do rendimento da carcaça quente (Tabela 5). O ponto de máximo rendimento da carcaça quente, foi estimado em 52,68% para o nível de inclusão de 15% de RMRD. A inclusão de níveis crescentes de RMRD teve também efeito quadrático ($P<0,05$) no rendimento do peito e da coxa e sobre coxa (Tabela 5). Os pontos de mínimo para o rendimento do peito e coxa e sobre coxa foram de 37,22% e 26,35% para os níveis de inclusão de 17% e 13% de RMRD, respectivamente.

Em estudo conduzido por SOUZA *et al.* (2011) para avaliar a inclusão do farelo da raiz de mandioca (0%, 20%, 40 e 60%) em dietas de frango de corte tipo caipira, observou-se que a inclusão deste ingrediente na ração não alterou o rendimento da carcaça, de 66,8%, de frangos abatidos aos 84 dias de idade e 2,75 kg.

As análises dos dados obtidos de consumo dos nutrientes, ganho de peso e rendimento da carcaça e cortes nobres de frangos abatidos com 42 dias de idade alimentados com níveis crescentes de inclusão da RMRD na ração, indicaram que a inclusão desse ingrediente acima de 10% reduz o valor dessas variáveis.

Tabela 5. Peso corporal ao abate, peso e rendimento da carcaça quente e dos cortes de frangos abatidos com 42 dias e alimentados com níveis crescentes de inclusão de raspa de mandioca residual desidratada

Variáveis	Níveis de inclusão da raspa de mandioca residual desidratada				Equação	CV%
	0%	10%	20%	30%		
Peso corporal vivo ao abate (kg)	2,22	2,09	2,05	1,92	¹	8,18
Peso da carcaça quente (kg)	1,08	1,07	1,06	0,93	²	11,50
Peso do peito (kg)	0,42	0,40	0,40	0,36	³	12,48
Peso da coxa e sobre coxa (kg)	0,30	0,29	0,28	0,28	$y=0,29$	10,70
Peso da asa e sobre asa (kg)	0,09	0,09	0,09	0,08	⁴	11,68
Peso do dorso (kg)	0,25	0,25	0,24	0,21	⁵	12,06
Rendimento da carcaça quente (%)	48,71	51,31	51,63	48,55	⁶	6,67
Rendimento do peito (%)	38,51	37,41	37,75	38,44	⁷	2,67
Rendimento da coxa e sobre coxa (%)	28,28	26,73	26,61	29,83	⁸	7,69
Rendimento da asa e sobre asa (%)	8,40	8,46	8,82	8,62	$y=8,58$	6,47
Rendimento do dorso (%)	22,85	23,22	22,85	22,25	⁹	3,14

¹ $y=2,2093-0,0094044x$ ($R^2=0,59$). ² $y=1,10587-0,00463312x$ ($R^2=0,66$). ³ $y=0,420483-0,0017415x$ ($R^2=0,54$). ⁴ $y=9,31355-0,002962x$ ($R^2=0,86$).

⁵ $y=0,255393-0,00126237x$ ($R^2=0,70$). ⁶ $y=52,6535+0,00424502x-0,000142x^2$ ($R^2=0,56$). ⁷ $y=37,2545-0,00312481x+0,0000944869x^2$ ($R^2=0,57$).

⁸ $y=26,3791-0,00312481x+0,000119208x^2$ ($R^2=0,68$). ⁹ $y=23,1216-0,000219402x$ ($R^2=0,995$).

CONCLUSÃO

Inclusão de mais que 10% de raspa de mandioca residual desidratada na alimentação de frangos de corte durante o período de 1 a 42 dias de idade reduz o consumo de ração e dos nutrientes, o ganho de peso e o rendimento da carcaça e dos cortes nobres.

AGRADECIMENTOS

Aos acadêmicos do curso de Bacharelado em Zootecnia da Universidade do Estado de Mato Grosso, ao grupo Yamana Gold (mineradora) pelo auxílio financeiro, e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso pelas bolsas de iniciação científica.

REFERÊNCIAS

- CARRIJO, A.S.; FASCINA, V.B.; SOUZA, K.M.R.; RIBEIRO, S.S.; ALLAMAN, I.B.; GARCIA, A.M.L.; HIGA, J.A. Níveis de farelo da raiz de mandioca em dietas para fêmeas de frango caipiras. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.11, p.131-139, 2010.
- EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E AGROPECUARIA. **Tabela de composição química e valores energéticos de alimentos para suínos e aves**. 3.ed. .Concórdia: EMBRAPA, 1991.
- FAVERO, A. Aspectos físicos da ração e suas implicações no desempenho, digestibilidade e desenvolvimento do trato gastrintestinal de perus. 2009. 69f. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) - Faculdade de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.
- FERREIRA, A.H.C. Raspa integral de mandioca para frangos de corte. 2010. 89p. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2010.
- GERON, L.J.V. Utilização de resíduos agroindustriais na alimentação de animais de produção. **Pubvet**, v.1, p.312-335, 2007.
- GERON, L.J.V.; MORAES, K.B.; COSTA, F.G.; TRAUTMANN-MACHADO, R.J.; SANTOS, C.M.S.; MUNIZ, P.R. Raspa de mandioca integral desidratada na alimentação de codornas japonesas sobre a produção de ovos e qualidade dos ovos durante a conservação in natura. **Archives of Veterinary Science**, v.19, p.36-46, 2014.
- INNOCENTINI, R.C.P. Análise dos custos de produção de frangos de corte nos sistemas integrado e independente - comunicação. **Veterinária Notícias**, v.15, p.9-18, 2009.
- NASCIMENTO, G.A.J.; COSTA, F.G.P.; AMARANTE JÚNIOR, V.S.; BARROS, L.R. Efeito da substituição do milho pela raspa de mandioca na alimentação de frangos de corte, durante as fases de engorda e final. **Ciência e Agrotecnologia**, v.29, p.2000-2007, 2005.
- ROSTAGNO, H.S.; ALBINO, L.F.T.; DONZELE, J.L.; GOMES, P.C.; OLIVEIRA, R.F.; LOPES, D.C.; FERREIRA, A.S.; BARRETO, S.L.T.; EUCLIDES, R.F. **Tabelas brasileiras para aves e suínos: composição de alimentos e exigências nutricionais**. 3.ed. Viçosa, MG: UFV, DZO, 2011.
- SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 2.ed. Viçosa, MG: UFV, 2002.
- SOUZA, J.P.L.; RODRIGUES, K.F.; ALBINO, L.F.T.; SANTOS NETA, E.R.; VAZ, R.G.M.V.; PARENTE, I.P., SILVA, G.F.; AMORIM, A.F. Bagaço de mandioca em dietas de frangos de corte. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.13, p.1044-1053, 2012.
- SOUZA, K.M.R.; CARRIJO, A.S.; KIEFER, C.; FASCINA, V.B.; FALCO, A.L.; MANVAILER, G.V.; GARCIA, A.M.L. Farelo da raiz integral de mandioca em dietas de frangos de corte tipo caipira. **Archivos de Zootecnia**, v.60, p.489-499, 2011.
- SOUZA, L.S.; FREITAS FILHO, J. **Cultivo da mandioca para a região do cerrado**. Embrapa Serrado e Mandioca e Fruticultura, 2015. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Mandioca/mandioca_cerrados/index.htm>. Acesso: 24 jan. 2015.
- VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber neutral detergent fiber, and no starch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v.74, p.3583-3597, 1991.