

FARELO INTEGRAL DE RASPA DE MANDIOCA NA ALIMENTAÇÃO DE GALINHAS POEDEIRAS (1)

(Cassava root meal for layer hens)

PAULO CARLOS DA SILVA (2), RAIMUNDO NONATO GOMES DE SOUZA (3), ALBINO EUGÊNIO FERREIRA ZIRLS (2) e GILBERTO MALAVAZZI (2)

RESUMO: O objetivo do experimento foi verificar o valor nutricional da raspa de mandioca (*Manihot utilissima*) na alimentação de galinhas poedeiras, utilizando-se 240 galinhas com 180 dias de idade e testando-se quatro níveis de inclusão: 0%, 15%, 30% e 45%. O delineamento estatístico foi inteiramente ao acaso. As dietas experimentais continham 16,5% de proteína. O experimento teve a duração de seis períodos de 28 dias. Foi observada queda linear na produção de ovos influenciada pelos níveis crescentes de raspa de mandioca ($P < 0,05$), segundo a equação $Y = 68,6764 - 0,17639X$, onde Y = porcentagem de postura e X = nível de inclusão da raspa. O peso do ovo não foi influenciado pelos níveis da raspa. Uma piora linear na conversão alimentar ocorreu com níveis crescentes de inclusão da mandioca ($P \leq 0,05$), segundo a equação $Y = 2,87 + 0,0032X$, onde Y = conversão alimentar e X = nível de inclusão da raspa. A taxa de mortalidade não foi influenciada pelos tratamentos.

INTRODUÇÃO

A alimentação de aves constitui o item mais oneroso na exploração avícola. Atualmente, poucas são as matérias-primas utilizadas na confecção de ração. Entretanto, vários outros ingredientes existem no Brasil, de grande produtividade e com grandes possibilidades de serem usados no

arraçoamento das aves, tomando-se por base as suas análises químicas. É o caso do farelo de raspa de mandioca.

A produtividade da mandioca é bastante elevada. Segundo MAGOON (1967), a produção média na Índia é de 12 t/ha de

(1) Projeto IZ-403. Recebido para publicação em setembro de 1987.

(2) Da Seção de Avicultura, Divisão de Zootecnia Diversificada. Bolsista do CNPq.

(3) Do Posto de Avicultura de Brotas. Bolsista do CNPq.

raiz, existindo, porém, variedades que produzem até 70 t/ha. ENRIQUEZ & ROSS (1967) informam que uma variedade de mandioca cultivada no Havaí produz até 50 t/ha. A mandioca possui um glicosídeo cianogênico, linamarina, que libera ácido cianídrico (HCN) por hidrólise. MONTOYA et alii (1967) não encontraram nenhuma relação aparente entre as características morfológicas e a quantidade de ácido cianídrico liberada pela hidrólise.

O emprego da mandioca como alimento está limitado pelo ácido cianídrico que libera, pois ele é muito tóxico para o homem e animais domésticos. O risco de intoxicação pode ser reduzido mediante processos de lavagem, cocção ou dessecação das raízes. CORREIA (1947) demonstrou que a simples secagem ao sol elimina até 73% do HCN. O ácido cianídrico é mais abundante na casca do que na polpa, na proporção de 9:1, de acordo com GREENSTREET & LAMBOURNE (1933). Terrenos secos produzem maior quantidade de HCN (OYENUCA & AMZIGO, 1957). A raiz tem sido usada em estado fresco para suínos (OYENUCA & AMZIGO, 1957 e MANER et alii, 1967) e em forma de farelo para aves, segundo (VOGT, 1966), que sugere usar níveis máximos de 10% de farelo de mandioca para frangos de corte até quatro semanas e 20% até o abate. KOCK & RIBEIRO (1943), em experimento de engor-

da de suínos, estudaram a substituição de quirera de milho por mandioca crua e verificaram que os ganhos em peso dos animais alimentados com quirera foram 1,8 vez maior do que os dos alimentados com mandioca. Resultado semelhante foi encontrado por PEIXOTO (1965). TORRES (1958) encontrou resultados animadores na substituição do milho por farelo de raspa de mandioca. ZOBY (sd) demonstrou que a raspa de mandioca pode substituir o milho nas rações de crescimento e engorda de suínos, desde que os níveis de proteína e metionina sejam adequados, ENRIQUEZ & ROSS (1967) realizaram seis experimentos a fim de verificar o valor nutritivo do farelo de raspa de mandioca e concluíram que o crescimento e a eficiência alimentar decresciam com o aumento de seu nível na ração. Suspeitaram que este resultado fosse devido à possível baixa palatibilidade, natureza pulverulenta da ração ou baixo teor de ácidos graxos essenciais; entretanto, fazendo as correções não observaram respostas positivas. Resultados satisfatórios foram encontrados quando 0,15% de metionina foi adicionado à ração. Neste caso, a ração continha 50% de farelo de raspa de mandioca.

A pesquisa bibliográfica não revelou nenhum experimento sobre o valor nutritivo do farelo integral de raspa de mandioca para galinhas poedeiras, razão pela qual decidiu-se pela realização do presente estudo.

MATERIAL E MÉTODOS

No experimento foram utilizadas 240 galinhas poedeiras comerciais, com aproximadamente 180 dias de idade, reunidas em

parcelas de quinze aves cada uma de acordo com o peso, de modo que as diferenças de médias de peso das parcelas não fossem

maiores que 30 gramas. Os grupos eram homogêneos quanto à produção de ovos e o delineamento estatístico foi de blocos ao acaso, com quatro repetições, sendo cada uma formada por quinze aves.

Foram comparadas quatro dietas, mostradas no quadro 1:

1. Controle = sem farelo integral de raspa de mandioca:

2. Contendo 15% de farelo integral de raspa de mandioca;

3. Contendo 30% de farelo integral de raspa de mandioca;

4. Contendo 45% de farelo integral de raspa de mandioca.

A dieta controle foi uma ração prática com 16,5% de proteína e vitaminas e minerais em níveis adequados, conforme recomendações da NATIONAL RESEARCH COUNCIL (1977).

A adição do farelo de raspa de mandioca foi feita com a substituição ao milho e suas quantidades assim como de fubá, variaram para que as diferentes dietas experimentais fossem isonitrogenadas. A água e ração foram fornecidas à vontade e o experimento teve duração de seis períodos de 28 dias cada.

Foram coletados os seguintes dados com a finalidade de comparar os tratamentos: produção diária de ovos; peso médio dos ovos, determinado pelo peso dos ovos coletados nos últimos cinco dias; eficiência de utilização de alimentos, medida pela quantidade de gramas de ração necessários para se produzir um grama de ovos; e mortalidade diária.

Todos os dados, exceto os sobre mortalidade, foram interpretados estatisticamente pela análise de regressão (SNEDECOR, 1956). Os dados sobre mortalidade foram analisados pelo método do quiquadrado (SNEDECOR, 1956).

Quadro 1. Composição centesimal das dietas experimentais

Ingredientes	A	B	C	D
Fubá	67,65	48,85	32,14	14,39
Farelo de soja	15,40	19,20	20,91	23,66
Raspa de mandioca	-	15,00	30,00	45,00
Farelo de alfafa	2,50	2,50	2,50	2,50
Farinha de peixe	3,00	3,00	3,00	3,00
Farinha de carne	3,00	3,00	3,00	3,00
Farinha de ostra	5,00	5,00	5,00	5,00
Farinha de osso	1,00	1,00	1,00	1,00
Sal	0,25	0,25	0,25	0,25
Óleo de soja	2,00	2,00	2,00	2,00
Premix vitamínico	0,20	0,20	0,20	0,20
Total	100,00	100,00	100,00	100,00
Proteína (%)	16,50	16,50	16,50	16,50
Aminoácidos sulfurosos	0,547	0,536	0,497	0,471

O quadro 2 apresenta as médias, por ave, nos diferentes tratamentos, referentes a porcentagem de postura, peso do ovo, conversão alimentar e porcentagem de mortalidade.

Porcentagem de postura

O aumento do nível de mandioca determinou decréscimo linear na produção de ovos ($P < 0,05$), segundo a equação $Y = 68,6764 - 0,17639X$, onde Y = porcentagem de produção de ovos e X = porcentagem de raspa de mandioca na ração.

Esta diminuição parece estar ligada à deficiência de aminoácidos sulfurosos. O NATIONAL RESEARCH COUNCIL (1977) recomenda 0,55% destes aminoácidos na ração e, conforme pode ser observado no quadro 1, a dieta controle (sem raspa de mandioca) preenchia esta exigência.

As dietas contendo 15%, 30% e 45% de raspa de mandioca continham 97,4%, 90,4% e 85,6% das exigências, respectivamente.

Segundo SILVA (1982), pequenas deficiências de aminoácidos sulfurosos não deveriam diminuir a produção de ovos, pois seriam compensadas por um consumo extra de alimento. Quando a deficiência é de maior magnitude isto não acontece. Pesquisas recentes (BRETTE & PICARD, 1980) evidenciam que os requerimentos em aminoácidos sulfurosos recomendados pelo NATIONAL RESEARCH COUNCIL (1977) estão aquém das exigências reais. Assim, no presente estudo o consumo compensatório relatado por SILVA (1982) não seria possível. Além do mais, a baixa palatabilidade encontrada por ENRIQUEZ & ROSS (1967) dificultaria a ingestão excessiva da ração.

Peso do ovo

Os diferentes níveis de inclusão da raspa de mandioca na ração não influenciaram o peso do ovo.

Quadro 2. Porcentagens de postura, peso do ovo, conversão alimentar; médias por ave

	Tratamentos			
	A	B	C	D
Porcentagem de postura (galinha/dia)	68,60	65,49	64,71	60,03
Peso do ovo (g)	54,23	54,64	54,73	54,29
Conversão alimentar (g ração/g ovo)	2,90	2,96	3,08	3,20
Porcentagem de mortalidade	3,33	3,33	6,67	6,67

Conversão alimentar

A conversão alimentar piorou à medida em que aumentou o nível de raspa de mandioca da ração ($P \leq 0,05$), segundo a equação $Y = 2,87 + 0,0032X$, onde Y = conversão alimentar e X = porcentagem de raspa de mandioca na ração.

Esta piora parece ser devida à deficiência de aminoácidos sulfurosos, que de-

terminou diminuição na produção de ovos, conforme foi discutido anteriormente.

Porcentagem de mortalidade

A porcentagem de mortalidade observada foi pequena, estando dentro dos níveis normais, não tendo sido influenciada pelos tratamentos.

CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos é possível concluir que:

1. A inclusão de 15%, 30% e 45% de farelo de mandioca determina piora linear na porcentagem de postura e na conversão alimentar, não afetando o peso do ovo.

2. As pioras na produtividade de ovos e conversão alimentar parecem ser devidas à deficiência de aminoácidos sulfurosos.

3. Mais pesquisas necessitam ser realizadas, principalmente sobre a suplementação de aminoácidos sulfurosos.

SUMMARY: The objective of this study was to evaluate cassava root meal as a feed stuff for layers hens. The levels of inclusion in the ration were 0%, 15%, 30% and 45%. The experiment lasted for six 28 days periods. There was a linear decrease in egg production ($P \leq 0,05$) related with in the increase of cassava in the ration. Feed conversion suffered the same influence. Egg weight was not affect by the levels of cassva in the feed.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORREIA, F. A. Ácido cianídrico em algumas variedades de mandioca. Bragantia, Campinas, SP, 7(1):15-22, jan. 1947.

BRETTE, A. & PICARD, M. Amino acids in layng hensstill manu questions to be anserd. Proc. Ark. Nutr., Fayetteville, ARK, 1980. p. 83-92.

- ENRIQUEZ, F. Q. & BOSS, E. The value of cassava root meal for chicken. Poult. Sci., Menasha, WIS, 46(3):622-6, May, 1967.
- GREENSTREET, V. R. & LAMBOURNE, J. Tapioca in Malaya. Ruala Lumpur, Department of Agriculture, 1933. snp. (General Series, 13).
- KOCK, E. A. & RIBEIRO, G. A. A mandioca crua em comparação com a quirela de milho na engorda de porcos. B. Indústr. anim., São Paulo, 6(1/2):24-45, jan./abr. 1943.
- MAGOON, M. L. Cassava in Índia. In: INTERNACIONAL SYMPOSIUM ON TROPICAL ROOT CROPS, 1967. sl, scp, 1967. p. 74.
- MANER, J.; BUTTRAGO, J. & JIMENEZ, I. Utilization of yuca in swine feeding. Bogotá, Instituto Colombiano Agropecuario, 1967. snp.
- MONTOYA, L. C.; MOSQUEDA, H. & BRAMBILA, T. Improving cassava's classifications. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TROPICAL ROOT CROPS, 1967. sl, scp, 1967. p. 69.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. Committee on Animal Nutrition. Nutrient requeriments of poultry. 7. rev. ed. Washington, DC, 1977. 62 p. (Nutrient Requeriments of Domestic Animals, 2).
- OYENUCA, V. A. & AMZIGO, E. O. A note on the hydrocyamic acid content of cassava (Manihot utilissima Pohl). West Afr. J. Biol. Chem., Ibadan, 50:39-43, 1957.
- PEIXOTO, R. R. Estudo comparativo entre farinha de mandioca e milho como alimentos para porcos em crescimento e engorda. Tese de Mestrado. sl, Escola de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Rural do Sul, 1965. 17 p.
- SILVA, P. C. Níveis de proteína, aminoácidos sulfurosos de lisina, em rações de frangos de corte, no período de 43 a 56 dias. Tese de Doutorado. Viçosa, MG, Universidade Federal de Viçosa, 1982. 89 p.
- SNEDECOR, G. W. Statistical methods. 5. ed. Ames, Iowa State College, 1956. snp.
- TORRES, J. R. Associação da raspa de mandioca e milho desintegrado no crescimento - engorda de suínos. R. Ceres, Viçosa, MG, 10(59):392-401, 1958.
- VOGT, H. The use of tapioca meal in poultry rations. World Poult. Sci. J., Ithaca, NY, 22:113-25, 1966.
- ZOBY, J. L. Substituição de milho por raspa de mandioca na alimentação de suínos. Tese de Mestrado. Viçosa, MG, Universidade Rural de Minas Gerais, sd. snp.