

PEQ-020-AVALIAÇÃO DA QUALIDADE PROTÉICA DO MILHO CARUNCHADO ATRAVÉS DE ENSAIO METABÓLICO COM RATAS

LUIS GUSTAVO TAVARES BRAGA(1), NEUZA MARIA BRUNORO COSTA(2), DARCI CLEMENTINO LOPES(3), JAMÍLTON PEREIRA DOS SANTOS(4), ANDRÉ VIANA COELHO DE SOUZA(1)

(1)Estudante de pós graduação em Zootecnia – UFV –CEP 36571-000

(2)Professora do Departamento de Nutrição – UFV–CEP 36571-000

(3)Professor do Departamento de Zootecnia – UFV–CEP 36571-000

(4)Pesquisador da Embrapa (CNPMS) – Sete Lagoas

RESUMO : Um experimento foi realizado com o objetivo de avaliar a qualidade protéica do milho carunchado através de ensaios metabólicos com ratas. 36 ratas de peso médio inicial de 53,9 g foram distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado para seis tratamentos com seis repetições. Os tratamentos consistiram de rações com milho 1,79; 10,27; 17,49; 38,15% carunchado, uma ração a base de caseína e outra aprotéica. Observou-se que a proteína do milho carunchado apresentou uma razão protéica líquida de 57,95% da caseína e pior digestibilidade e desempenho do que a caseína.

PALAVRAS-CHAVE : Desempenho, Digestibilidade, Caruncho, NPR,

AVALIATION OF QUALITY PROTEIC OF WORMY CORN THROUGH METABOLIC ASSAYS WITH FEMALE RATS

ABSTRACT: An experiment was realized with the objective to evaluate quality proteic of wormy corn with 36 female rats, distributed in a randomized experimental design with six treatments and six replicates. The treatments were consisted of diets with corn of wormy 1.79; 10.27; 17.49 and 38.15%, and a casein diet and the other non proteic diet. It was observed that a protein of wormy corn presented a net protein rate of 57.95% of the casein, worse in a digestibility and reduced performance of female rats.

KEYWORDS : Digestibility, Performance, NPR, Wormy

INTRODUÇÃO

Os grãos são susceptíveis ao ataque de pragas tanto na fase de produção no campo, quanto na fase de armazenagem, onde as perdas podem atingir mais de 20% (LOPES et al., 1990). O milho, vem sendo utilizado no Brasil como ingrediente básico na formulação de rações, devido às suas qualidades nutricionais e por ser produzido em grande escala no território nacional.

O carunchamento do milho, causado pela infestação de insetos nos grãos como *Sitophilus zeamais* e *Sitotroga cerealella* (CARVALHO, 1978), pode representar perdas consideráveis de peso (LOPES et al., 1988).

LOPES et al. (1990,1991), trabalhando com o método de coleta total de fezes em suínos em fase de crescimento e terminação, observaram reduções nos valores de energia digestível e metabolizável com a elevação do nível de carunchamento.

Com este trabalho pretende-se detectar o possível efeito do carunchamento sobre a qualidade protéica do milho utilizando ratas.

MATERIAL E MÉTODOS

Em um delineamento inteiramente casualizado, 36 ratas com peso médio inicial de $53,9 \pm 3,2$ g foram distribuídas em seis tratamentos com seis repetições. Os tratamentos consistiram de quatro dietas constituídas de milho nos diferentes níveis de carunchamento e uma dieta padrão de caseína.

Água e ração foram fornecidas à vontade aos animais, os quais foram alojados em gaiolas individuais, forradas com papel abaixo do piso para coleta de fezes. A duração do experimento foi de 14 dias. O peso dos animais e consumo de ração foram monitorados semanalmente. Para o estudo de digestibilidade da matéria seca, proteína e energia digestível, as dietas foram marcadas com óxido de cromo a 0,1%. O período de coleta foi de cinco dias, a partir do sétimo dia do experimento. As fezes, coletadas diariamente, foram armazenadas em recipientes próprios e mantidas à 10°C para as análises posteriores. As análises de matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e energia bruta (EB) das rações e das fezes foram feitas segundo a metodologia descrita por SILVA (1990).

Para os cálculos de NPR (quociente de eficiência protéica ou razão protéica líquida), registrou-se a perda de peso das ratas do tratamento com dieta aprotéica e utilizou-se a seguinte fórmula:

$$NPR = \frac{GP_{ajustado}(g)}{PB_{consumida}(g)} ;$$

onde o ganho de peso corporal foi ajustado, subtraindo o ganho de peso das ratas do tratamento isento de proteína.

Os dados foram analisados utilizando o programa SAEG desenvolvido pela Universidade Federal de Viçosa (1997), utilizando o teste Student-Newman-Keuls e análise de regressão linear.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes ao desempenho e razão protéica líquida das ratas encontram-se na Quadro 1. Verificou-se efeito dos tratamentos ($P < 0,05$) sobre o ganho de peso médio (GPM), consumo médio de dieta (CMD), conversão alimentar (CA) e NPR das ratas. Quanto a razão protéica líquida (NPR), as ratas do tratamento da dieta padrão tiveram melhor aproveitamento do nitrogênio ($P < 0,05$), enquanto as ratas dos outros tratamentos não diferiram entre si. Isto pode ser confirmado quando se analisa os valores relativos de NPR. Os animais dos tratamentos com milho contendo diferentes graus de carunchamento apresentaram uma média de eficiência protéica líquida igual a 57,95% do encontrado nos animais alimentados com dieta padrão.

Apesar dos valores de digestibilidade verdadeira da proteína bruta (DVPB) das ratas alimentadas com caseína não diferirem dos encontrados para as ratas submetidas às dietas dos tratamentos 1, 2 e 4, o ganho de peso desses animais não apresentou o mesmo comportamento. Provavelmente, o balanço de aminoácidos dos milhos utilizados não satisfaz as exigências dos animais, e mesmo sendo bem digeridos não garantem o aporte necessário de aminoácidos para o bom desempenho das ratas.

Na Quadro 2 estão compilados valores de matéria seca aparentemente digestível (MSDA), (DVPB) e energia digestível aparente (EDA) das dietas dos animais no período de 14 dias de estudo. Foi observado efeito dos tratamentos ($P < 0,05$) sobre a MSDA, DVPB e EDA das rações. As ratas que consumiram dieta à base de caseína tiveram os maiores índices de MSDA e EDA do que as alimentadas com dieta de milho carunchado. Analisando os dados das dietas somente com milho carunchado, observa-se efeito quadrático ($P < 0,05$) dos tratamentos sobre MSAD, DVPB e EDA das dietas. Com o aumento do carunchamento até o nível de 17,49%, tem-se uma redução no valor nutritivo do milho. A diferença no processo artificial de carunchamento parece ter influenciado na qualidade nutritiva do milho, pois os animais alimentados com milho contendo 38,15% de carunchamento, apresentaram os melhores resultados dentre os animais submetidos às dietas com milho carunchado.

CONCLUSÃO

Baseado nas condições em que foi realizado o experimento pode-se concluir que a proteína do milho apresenta uma razão protéica líquida média de 57,95% da caseína e pior desempenho e digestibilidade com ratas, enquanto o aumento no nível de carunchamento até 17,49 % provocou redução no desempenho dos animais. O processo de carunchamento afetou, diferentemente, a qualidade nutritiva do milho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CARVALHO, R. P. L. 1978. *Danos, flutuação, população e resistência de genótipos a H. Zea em milho*. Jaboticabal, SP:UNESP, 1978. 68p. Dissertação (tese de livre docência), Universidade do Estado de São Paulo
2. IRAGABON, T. A. 1959. *Journal Ecom. Entom.* Menasha. 17 (6):1130-1136,
3. LOPES, D. C.; FONTES, R. A.; DONZELE, J. L.; ALVARENGA, J. C. 1988. Perda de peso e mudanças da composição do milho (*Zea mays* L.) devido ao carunchamento. *R. Soc. Bras. Zootec.*, 17 (4) : 367-371,
4. LOPES, D. C.; ALVARENGA, J. C.; DONZELE, J. L.; FONTES, R. A.; VIEIRA, A. A. 1990. Efeito do nível de carunchamento do milho sobre o desempenho de suínos em crescimento/terminação. *R. Soc. Bras. Zootec.*, 19 (3) : 147-151.
5. SILVA, D. J. 1990. *Análise de alimentos (métodos químicos e biológicos)*. Viçosa, MG, UFV, Impr. Univ. 165p.
6. UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA – UFV. 1997. *Manual de utilização do programa SAEG (Sistemas Para Análises Estatísticas e Genéticas)*. Viçosa, MG, UFV, 59p.

QUADRO 1: Peso médio inicial (PMI), Ganho de peso médio (GPM), consumo médio de dieta (CMD), conversão alimentar média (CA) e a razão protéica líquida (NPR) de ratas no período de 14 dias de estudo¹

	Dieta 1	Dieta 2	Dieta 3	Dieta 4	Dieta 5	
	Teor de carunchamento (%)				Padrão de	CV (%)
Item	1,79	10,27	17,49	38,15	caseína	
PMI (g)	53,80	54,00	54,00	53,83	53,83	6,34
GPM (g)	13,80 b	13,50 b	12,50 b	15,00 b	61,17 a	20,63
CMD (g)	130,50 b	125,50 b	130,48 b	140,80 b	193,87 a	10,79
CA	10,01 a	9,54 a	12,20 a	9,41 a	3,46 b	34,79
NPR	2,84 b	2,77 b	2,72 b	2,89 b	4,84 a	8,42
Valor relativo de NPR (%)	56,25	58,33	56,25	60,42	100	

¹ Médias, na mesma linha, seguidas de letras diferentes, diferem entre si (P<0,05) pelo teste Student-Newman-Keuls

QUADRO 2: Valores de matéria seca aparentemente digestível (MSAD), de digestibilidade verdadeira da proteína bruta (DVPB) e de energia digestível aparente (EDA) das dietas de ratas no período de 14 dias de estudo¹

	Dieta 1	Dieta 2	Dieta 3	Dieta 4	Dieta 5	
	Teor de carunchamento (%)				Padrão de	CV
Item	1,79	10,27	17,49	38,15	caseína	(%)
MSAD ^{2,3} (%)	85,35 b	80,64 c	82,29 bc	85,99 b	91,92 a	4,22
DVPB ^{2,3} (%)	89,01 a	81,64 ab	75,48 b	87,89 a	91,47 a	7,46
EDA ^{2,3} (kcal/kg)	3584 b	3532 bc	3485 c	3719 b	4045 a	4,26

¹ Valores expressos com base na matéria seca

² Médias, na mesma linha, seguidas de letras diferentes, diferem entre si (P<0,05) pelo teste Student-Newman-Keuls

³ Efeito quadrático para os tratamentos com carunchamento (P<0,05)