

TRATAMENTOS FÍSICOS DO GRÃO DE AVEIA BRANCA (*Avena sativa*) NA ALIMENTAÇÃO DE BOVINOS¹

TREATMENTS OF OATS GRAIN FOR BEEF CATTLE FEEDING

Léo José Goi² Luis Maria Bonnacarrère Sanchez³ Maria Beatriz Fernandez Gonçalves⁴
Clair Jorge Olivo⁴

RESUMO

O presente trabalho foi conduzido no Centro de Treinamento da COTRIJUÍ, e no Departamento de Zootecnia da UFSM, de maio a dezembro de 1993, para avaliar o efeito de diferentes formas de tratamento físico do grão de aveia sobre o desempenho e a digestibilidade de bovinos. Foram conduzidos dois experimentos para comparar o grão de aveia nas formas: grão inteiro seco (GAIS), grão moído (GAMO), grão machacado (GAMA) e grão inteiro umedecido (GAIU). No experimento I, foram utilizados 24 animais da raça Hereford, com idade média de 13 meses e peso médio de 260kg. Foi usado o delineamento inteiramente casualizado para avaliar o efeito do tratamento do grão no ganho de peso. A duração do experimento foi de 84 dias. Os ganhos de peso médio diário obtidos foram: 1,047; 1,055; 1,107 e 1,067kg para os tratamentos GAIS, GAMO, GAMA e GAIU, respectivamente. Não houve diferença significativa entre tratamentos. No experimento II foram utilizados, durante dois períodos, 8 novilhos da raça Holandês com idade média de 14 meses e peso médio de 243kg, em delineamento em blocos casualizados, objetivando avaliar o efeito do tratamento do grão sobre a digestibilidade da dieta. A dieta experimental foi similar ao experimento I, sendo o feno de bermuda (*Cynodon dactylon*) substituído pelo feno de aveia (*Avena sativa*) moído. Não houve diferença significativa entre os tratamentos quanto aos coeficientes de digestibilidade da matéria seca, matéria orgânica, fibra bruta, proteína bruta, extrato etéreo e extrativos não nitrogenados, nem para o NDT. Os valores de digestibilidade da matéria orgânica obtidos foram: 59,27; 57,10; 61,46 e 59,76% para os tratamentos GAIS, GAMO, GAMA e GAIU, respectivamente e para estes, o

NDT foram 64,02; 66,56; 65,78 e 62,12%. Conclui-se que o grão de aveia branca pode ser utilizado inteiro na alimentação de bovinos sem afetar sua performance.

Palavras-chave: bovinos, digestibilidade, ganho de peso, grão de aveia, tratamento do grão.

SUMMARY

The present work was conducted at COTRIJUÍ Experimental Farm-RS from May to December 1993, to evaluate the effect of different physical treatments of oat grain on steers body weight gain and digestibility. Two experiments were carried out comparing oat grain fed either dry and whole (GAIS), milled (GAMO), rolled (GAMA) or whole and soaked in water (GAIU). In experiment I, 24 Hereford steers 13 months old and with a mean body weight of 260kg were used on a completely randomized block design to evaluate the effect of grain treatments on body weight gain. The experimental lasted for 84 days. The average daily gain obtained were 1.047, 1.055, 1.107 and 1.067kg for treatments GAIS, GAMO, GAMA and GAIU, respectively. They were no significant differences between treatments. In experiment II, 8 friesian steers 14 months old and with a mean body weight of 243kg were used during two periods, on a randomized design, to study the effect of grain treatment on diet digestibility. Experimental diets were similar to those fed in experiment I but including ground oats hay instead of bermuda hay. They were no significant differences neither for digestibility coefficients for dry matter, organic matter, crude fibre, crude protein, ether extract

¹Parte de dissertação de Mesrado do primeiro autor apresentada ao Curso de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

²Engenheiro Agrônomo, COTRIJUÍ.

³Engenheiro Agrônomo, Professor Titular, Departamento de Zootecnia da UFSM, 97105-900 - Santa Maria, RS. Autor para correspondência. E-mail: bonne@ccr.ufsm.br.

⁴Zootecnista, Professor Adjunto, Departamento de Zootecnia - UFSM.

and nitrogen free extrat. nor for TDN. The values for organic matter digestibility obtained were 59.27; 57.10; 61.46 and 59.76% for treatments GAIS, GAMO, GAMA and GAIU, respectively, and those for TDN were: 64.02; 66.56; 65.78 and 62.12%. It was concluded that oat grain could be fed whole to steers.

Key words: beef cattle, digestibility, grain treatment, oat grain, weight gain.

INTRODUÇÃO

No Brasil a pecuária de corte está assentada basicamente no sistema extensivo de criação, utilizando pastagens cultivadas e principalmente nativas, onde o animal para atingir a idade de abate enfrenta períodos de escassez de alimento, ponto de estrangulamento da produção. Considerando que no Rio Grande do Sul a pastagem natural exerce grande importância na produção pecuária e que as temperaturas no inverno provocam redução no crescimento e queda na qualidade do pasto, necessário se faz a busca de alternativas que minimizem este problema. Como opções, além da utilização de pastagens cultivadas de inverno, destaca-se a suplementação alimentar, tanto no sistema a campo como em confinamento.

Diversos cereais podem ser usados como suplemento, dentre eles destaca-se a aveia branca que, além de possibilitar redução no custo de produção permite maior integração entre lavoura e pecuária (MEDEIROS *et al.*, 1987). A aveia, na alimentação de ruminantes, comporta-se como um "concentrado-volumoso", segundo PEIXOTO *et al.* (1985), pois é o cereal de mais alto teor de fibra bruta, com valor em torno de 10%, enquanto que os demais cereais atingem não mais de 3%.

No início da utilização dos grãos de cereais para animais, estes eram moídos ou cozidos, já que era consenso de que quanto mais intenso fosse o tratamento prévio, tanto mais completa seria sua digestão. Uma segunda razão visava a destruição de sementes duras de ervas daninhas e, uma terceira referia-se ao aparecimento de grãos inteiros nas fezes (RSKOV, 1980). Nos últimos anos se tem chegado a resultados de que para conseguir uma melhora na digestibilidade dos grãos de cereais é necessário submetê-los a tratamento de pouca intensidade. Uma amassada (machacada) ou raspagem praticada na envoltura externa é suficiente para que as bactérias do rúmen possam penetrar até seu interior (RSKOV, 1990). TAIT & BEANIES (1988) assinalam que a resposta ao processamento é variável com os tipos de grãos de cereais, pouco expressiva na aveia, pequena para o milho, relativamente maior no sorgo, e nítida na cevada. TOLAND (1977), em trabalho realizado com grãos de trigo,

cevada e aveia usando grão inteiro e triturado na alimentação de bovinos, observou que o benefício digestivo obtido no processamento foi significativo para a cevada (48,2%) e o trigo (39,8%) e pequeno para a aveia (5,6%).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes formas de tratamento de grãos de aveia, para bovinos, sobre o desempenho e a digestibilidade aparente das dietas.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Centro de Treinamento da Cotrijuí (CTC), situado no município de Augusto Pestana-RS, e constou de dois experimentos, com bovinos, sendo que no experimento I o objetivo foi avaliar o desempenho dos animais, e no experimento II determinar a digestibilidade das dietas. No experimento I, foram utilizados 24 animais da raça Hereford, com idade média de 13 meses e peso médio de 260kg. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com 4 tratamentos e 6 repetições. A duração do trabalho foi de 84 dias, constando de 4 períodos de 21 dias. Os animais permaneceram confinados em piquetes individuais parcialmente cobertos, medindo aproximadamente 16 m² de área disponível por animal, dotado de cocho, fenil e bebedouros.

Os tratamentos utilizados foram constituídos de quatro formas de processamento do grão de aveia branca (*Avena sativa*), feno de bermuda (*Cynodon dactylon*), como volumoso, e farelo de soja. As dietas isoprotéicas, com 12% de proteína bruta (PB), foram formuladas segundo recomendações do NRC (1984), e obedeceram as proporções de 42% de Grão de aveia branca, 7,5% de farelo de soja, 49,5% de feno de bermuda e 1% de minerais. As quatro dietas possuíam a mesma composição, variando apenas a forma de tratamento físico dos grãos, sendo: T1 = GAIS - grão de aveia inteiro seco; T2 = GAMO - grão de aveia moído em moinho de martelo marca Tufão, com peneira de 7mm; T3 = GAMA - grão de aveia machacado em máquina marca Swartz provida de dois rolos de ação, entre os quais passam os grãos e T4 = GAIU - grão de aveia inteiro umedecido pela adição de 25% de água e mantido por 24 horas em sacos plásticos.

Estimou-se em 50% o consumo de MS do volumoso, já que o feno de bermuda foi fornecido à vontade e o concentrado na base de 1,25% do peso vivo, duas vezes ao dia.

No experimento II foram usados 8 novilhos da raça Holandês com idade média de 14 meses e peso médio de 243kg, utilizando baias individuais. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 4 repetições, em dois períodos (STEEL &

TORRIE, 1980). O alimento foi oferecido 2 vezes ao dia e o concentrado fornecido foi igual ao experimento I, ou seja, o grão de aveia branca (GAIS-GAMO-GAMA-GAIU) e farelo de soja, com feno de aveia picado como volumoso substituindo o feno de bermuda. O trabalho teve um período de adaptação, dos animais às baias e à alimentação, de 14 dias, um período de consumo voluntário de 7 dias e um período de coleta de fezes de 7 dias.

Nos concentrados e nas dietas experimentais foram determinados os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e fibra bruta (FB) seguindo metodologia da AOAC, 1984.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores da matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e fibra bruta (FB) das dietas usadas nos experimentos são apresentadas na Tabela 1. Os dados médios de peso inicial, final e ganho de peso médio total diário são mostrados na Tabela 2.

Tabela 1 - Teores de MS, PB e FB do concentrado e das dietas experimentais (%).

Dietas	Parâmetros	DIETAS			
		GAIS ¹	GAMO ²	GAMA ³	GAIU ⁴
CONCENTRADOS	MS ^{5*}	87,90	86,36	85,66	75,00
	PB ^{6**}	16,22	16,45	15,97	17,02
	FB ^{7**}	9,56	10,66	10,11	9,52
DIETAS	MS ^{5*}	87,75	85,73	84,68	70,08
	PB ^{6**}	11,07	12,63	11,00	11,03
	FB ^{7**}	22,08	19,75	21,02	18,87

¹ GAIS = grão inteiro seco;

² GAMO = grão moído;

³ GAMA = grão machacado;

⁴ GAIU = grão inteiro umedecido;

⁵ MS = matéria seca

⁶ PB = proteína bruta;

⁷ FB = fibra bruta;

* Dados expressos em percentuais no alimento como oferecido.

** Dados expressos em percentuais, com base na MS.

Tabela 2 - Peso médio inicial, peso médio final, ganho médio total diário.

TRATAMENTO	PESO INICIAL	PESO FINAL kg.....	GANHO DIÁRIO
GAIS ¹	260,0	348,0	1,047
GAMO ²	265,0	353,6	1,055
GAMA ³	258,0	351,0	1,107
GAIU ⁴	262,5	352,0	1,067
Média	261,4	351,2	1,069
CV (%)			11,56

¹ GAIS = grão inteiro seco;

² GAMO = grão moído

³ GAMA = grão machacado;

⁴ GAIU = grão inteiro umedecido

O ganho de peso médio diário não apresentou diferença significativa entre os 4 tratamentos ($P \geq 0,8434$). Salienta-se que o coeficiente de variação (11,56%), obtido neste trabalho, é relativamente baixo quando comparado com trabalhos semelhantes nesta área.

Revisando trabalhos também com o objetivo de avaliar ganho de peso de bovinos alimentados com cereais submetidos a várias formas de processamento do grão, observa-se que os resultados obtidos neste trabalho concordam com CORAH *et al.* (1973) que, utilizando aveia grão na forma inteira, em proporção de até 40% na dieta de bovinos mais feno de aveia, obtiveram ganhos de peso entre 0,8 e 1,1kg diário, de acordo com o nível de participação dos grãos na dieta.

Resultados semelhantes foram encontrados por ALVES *et al.* (1993), que trabalhando com milho na terminação de bovinos, alcançaram ganho de peso diário de 1,17; 1,14 e 1,10kg para os tratamentos milho moído fino, milho moído grosseiramente e milho grão inteiro, respectivamente. KERCHER & ROMSA (1986), com três formas de processamento do grão de cevada, obtiveram ganhos de peso médios diários de 0,99; 1,15 e 1,08kg, respectivamente com grão inteiro, grão moído e grão umedecido. Os mesmos autores, utilizando milho na alimentação de bovinos, numa proporção de 60:40 (volumoso:concentrado), alcançaram ganho superior a este trabalho, atingindo a 1,32; 1,29 e 1,36kg de ganho de peso médio diário, respecti-

vamente para grão inteiro seco, grão moído e grão inteiro umedecido. Estes trabalhos confirmam, com outros grãos, os resultados obtidos neste estudo com grão de aveia já que os resultados não diferem estatisticamente entre as formas de tratamento dos grãos. Já EDWARDS *et al.* (1979), utilizando grão de trigo na forma inteira e quebrada na alimentação de bovinos, em nível médio de ingestão estabelecido em 2,2% do peso vivo, obtiveram ganho de peso 23% superior para o grão quebrado, em relação ao grão inteiro.

Os valores da digestibilidade aparente da matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), estrato etéreo (EE), fibra bruta (FB), estrato não nitrogenado (ENN), bem como o conteúdo de nutrientes digestíveis totais (NDT) dos 4 tratamentos são apresentados na Tabela 3; não houve diferença significativa entre os tratamentos para todos os itens analisados.

Resultados semelhantes foram obtidos por HAMILTON & MADEN (1980) e HART (1987) que, trabalhando com aveia (grão inteiro e machacado) e milho (inteiro ou moído), respectivamente, observaram que as digestibilidades da MO e FB não foram afetadas pela forma do grão e variavam apenas com a proporção de grãos na dieta. TOLAND (1977) e STEPHENS (1970) obtiveram melhora pouco superior a 5% na digestibilidade da MO da aveia, sendo que o primeiro comparou grão inteiro e triturado, e o segundo grão inteiro e machacado.

Por outro lado, com grão de trigo e cevada TOLAND (1977) obteve aumento significativo da digestibilidade da MO com o beneficiamento dos

grãos, aumentando de 52,5% para 85,2% na cevada e de 62,9% para 87,7% para o trigo, utilizando respectivamente grão inteiro e processado.

CONCLUSÕES

Nas condições em que foi realizado este trabalho pode-se concluir que:

- As formas de tratamento do grão de aveia branca utilizadas: grão inteiro seco, grão moído, grão machacado e grão inteiro umedecido não influenciaram no ganho de peso dos animais, nos coeficientes de digestibilidade aparente das dietas, nem no consumo de alimento;

- O grão de aveia branca deve ser fornecido para bovinos na forma inteiro seco, considerando o desempenho e o custo do tratamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, J.B., BERGAMACHINE, A.F., ISEPON, O.J. 1993. Utilização do milho com diferente grau de moagem na alimentação de bovinos de raça Guzerá em confinamento. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 30, 18-23 jul. 1993, Rio de Janeiro, *Anais...* Viçosa: Soc Bras Zootec, 1993. p. 455.
- AOAC Association of Official Agricultural Chemists. **Official methods of analysis**. 14. ed. Washington: William's, 1984. 1141 p.
- CORAH, L.R., SAXTON, I.E., JACKSON, S.A. Fattening steers on hay and oats. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry*, Victoria, v. 13, p. 487-495, 1973.

Tabela 3 - Coeficientes de digestibilidade aparente de MS, MO, PB, EE, FB, ENN e NDT das dietas experimentais.

DIGESTIBILIDADE APARENTE	TRATAMENTOS				MÉDIA	CV (%)	P _z
	GAIS ¹	GAMO ²	GAMA ³	GAIU ⁴			
MS ⁵	60,54	59,81	59,42	58,11	59,47	3,52	0,4493
MO ⁶	59,27	57,10	61,46	59,76	59,39	7,95	0,6407
PB ⁷	72,65	71,32	73,68	70,66	72,08	3,54	0,3781
EE ⁸	77,46	81,72	81,54	77,92	79,66	5,49	0,3919
FB ⁹	50,04	47,74	52,58	52,88	50,81	4,22	0,8510
ENN ¹⁰	63,53	63,23	64,99	59,43	62,79	4,96	0,1271
NDT ¹¹	64,02	66,56	65,78	62,12	64,12	6,02	0,6632

¹ GAIS = grão inteiro seco;

² GAMO = grão moído;

³ GAMA = grão machacado;

⁴ GAIU = grão inteiro umedecido;

⁵ MS = matéria seca;

⁶ MO = matéria orgânica;

⁷ PB = proteína bruta;

⁸ EE = estrato etéreo;

⁹ FB = fibra bruta;

¹⁰ ENN = estrato não nitrogenado;

¹¹ NDT = nutrientes digestíveis totais.

- EDWARDS, C.B.H., CROUCH, M., NADIN, J.B. *et al.* Feeding whole or craked wheat or lupinus to beef cattle, and a comparison between whole wheat and oats. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Husbandry**, Victoria, v. 19, n. 100, p. 539-546, 1979.
- HAMILTON, D., MADEN, F.F.L. Liveweights and ration digestibilities for steers fed oat or wheat rations at near maintenance level. **Australian Journal of Agriculture and Animal Husbandry**, Victoria, v. 20, n. 107, p. 674-677, 1980.
- HART, S.P. The influence of frequency of feeding and grain form on digestibility of forage-grain mixtures. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 65, p. 474, 1987.
- KERCHER, C.J., ROMSA, J. Methods of processing corn and barley for beef steers. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 63, p. 432, 1986.
- MEDEIROS, R.B., ZAMBRA, J.E., SAIBRO, J.C. 1987. Avaliação de oito cultivares de veia sob diferentes sistemas de utilização. In: RESULTADOS DE EXPERIMENTAÇÃO E PESQUISA DO CTC, 76/86. Augusto Pestana: COTRIJUÍ, 1987, 321 p. p. 239-251.
- NRC. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requeriment of beef cattle**. 6 ed. Washington, D.C., 1984. 50 p.
- RSKOV, E.R. Whole grain feeding for ruminants. **The Veterinary Record**, London, v. 106, n. 20, p. 399-401, 1980.
- RSKOV, E.R. **Alimentación de los ruminants, principios y practica**. Zaragoza: Acribia, 1990. 119 p.
- PEIXOTO, A.M., MOURA, J.C., FARIA, V.P. Tecnologia da Produção Leiteira. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GADO LEITEIRO, 1985, Piracicaba, 1985, p. 175.
- STEEL, J.F.C., TORRIE, J.H. Principles and procedures of statistics, a biometrical approach. New York: McGraw-Hill Book Company, 1980. 633 p.
- STEPHENS, P.C. Grain for beef. **Extension Bulletin of the Department of Agriculture of South Australia**, n. 9, 1970.
- TAIT, R.M., BEANIES, R. M. Processing and preservation of cereals and protein concentrates. **World Animal Science**. v. 12, p. 172-174, 1988.
- TOLAND, P.C. The digestibility of wheat, barley or oat gain feed either whole or rolled at restricted levels with hay to steers. **Nutrition Abstracts and Review**, Samham Royal, Slough, v. 47, n. 5, p. 679, 1977. Resumo.

Ciência Rural, v. 28, n. 2, 1998.