

## AVALIAÇÃO DE DIETAS BASEADAS EM CANA-DE-AÇÚCAR PARA TERMINAÇÃO DE NOVILHOS EM CONFINAMENTO

### EVALUATION OF SUGAR-CANE BASED DIETS FOR FINISHING STEERS

João Barreto Pinto<sup>1</sup> Luis Maria Bonnacarrere Sanchez<sup>2</sup> João Restle<sup>2</sup>  
Irineo Zanella<sup>3</sup> Maria Beatriz Gonçalves Pires<sup>3</sup>

#### RESUMO

O presente trabalho foi conduzido no Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria para avaliar dietas baseadas em cana-de-açúcar suplementadas com diferentes fontes protéicas. As dietas testadas foram constituídas de 75% de matéria seca (MS) de cana-de-açúcar e 25% por: T<sub>1</sub> - farinha de carne + grãos de sorgo; T<sub>2</sub> - farelo de arroz desengordurado + uréia; T<sub>3</sub> - farelo de soja e T<sub>4</sub> - grãos de sorgo + uréia. Todas as dietas foram isonitrogenadas. Foram conduzidos dois experimentos com as mesmas dietas. No experimento I, 12 ovinos, machos castrados, alojados em gaiolas metabólicas, foram utilizados durante dois períodos, para determinar a digestibilidade das dietas. No experimento II, foram utilizados 16 novilhos, cruzas de 2,5 a 3,0 anos de idade e peso inicial de 300kg. Foram distribuídos quatro animais por tratamento, segundo um desenho de blocos casualizados e alimentados por um período de 84 dias. Os resultados de digestibilidade e consumo

com ovinos foram: 59,68; 58,77; 64,69 e 63,53% para digestibilidade da MS; 56,32; 51,43; 71,69 e 64,41% para digestibilidade da proteína bruta; 51,76; 46,99; 53,86 e 62,55% para a digestibilidade da fibra bruta e 31,30; 34,50; 35,63 e 30,02g/kg PV<sup>75</sup> para o consumo de MS digestível para os tratamentos T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> e T<sub>4</sub>, respectivamente. No experimento II, o ganho médio diário durante os 84 dias de confinamento foi: 1,59; 1,24; 1,43 e 1,07kg para os tratamentos T<sub>1</sub> a T<sub>4</sub>, respectivamente. Apesar da diferença de 0,52kg, entre o maior e menor ganho diário entre tratamentos, não foi verificada diferença estatística significativa. Comparando as duas dietas que continham uréia (T<sub>2</sub> e T<sub>4</sub>), com aquelas contendo principalmente proteína verdadeira (T<sub>1</sub> e T<sub>3</sub>), evidenciou-se que a fonte protéica afetou o ganho de peso que foi de 1,16kg para a média dos tratamentos com uréia e 1,51kg para a média dos outros tratamentos.

**Palavras-chave:** cana-de-açúcar, confinamento, farinha de carne, farelo de soja, farelo de arroz, uréia.

<sup>1</sup>Zootecnista. Instituto de Zootecnia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Itaguaí - RJ.

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, PhD, Professor Titular, Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). 97119-900 - Santa Maria, RS.

<sup>3</sup>Zootecnista, Mestre, Professor Assistente, Departamento de Zootecnia, UFSM.

## SUMMARY

The present study was carried out at the "Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria" to evaluate sugar-cane based diets containing different protein sources. The four diets tested were constituted of 75% of dry matter (DM) as sugar-cane and 25% as concentrates formed by: T<sub>1</sub> - meat meal + sorghum grain; T<sub>2</sub> - rice bran + urea; T<sub>3</sub> - soybean meal and T<sub>4</sub> - sorghum + urea. All diets had the same level of nitrogen content. Two experiments were conducted with the same diets: in experiment I, 12 castrated male sheep were kept in metabolic cages and used to determine digestibility and intake of the experimental diets during two periods. In experiment II, 16 crossbred 2.5 to 3.0 years old steers with 300kg body weight were distributed, four to each treatment, according to a completely randomized block design and fed in pens for a 84 days period. The results of digestibility and intake obtained were: 59.68; 58.77, 64.69 and 63.53% for dry matter digestibility, 56.32; 51.43; 71.69 and 64.41% for crude protein digestibility, 51.76; 46.99; 53.86 and 62.55% for crude fibre digestibility and 31.30; 34.50; 35.63 and 30.02g/kg PV<sup>75</sup> for digestible dry matter intake for treatments T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> and T<sub>4</sub> respectively. In experiment II average daily gain during the 84 days feedlot period was 1.59; 1.24; 1.43 and 1.07kg for treatments T<sub>1</sub> to T<sub>4</sub>, respectively. Although there was a 0.52kg difference between the highest and lowest average daily gain, this was not statistically significant. Comparing the two diets containing urea (T<sub>2</sub> and T<sub>4</sub>) with those containing mainly true protein (T<sub>1</sub> and T<sub>3</sub>) it was shown that the protein source affect body weight gain in steer, 1.16kg for treatments with urea and 1.51kg for the other two treatments.

**Key words:** sugar-cane, feedlot, meat meal, soybean meal, rice bran, urea.

## INTRODUÇÃO

A produtividade da bovinocultura brasileira é baixa em comparação com outros países e um dos fatores que contribui para isso é a alimentação deficiente, em determinadas épocas, devido à estacionalidade da produção das pastagens nativas. Na época de inverno, na região sul, ou na época seca em outras regiões, os animais perdem peso e uma alternativa para que isto não ocorra é a suplementação alimentar

ou o confinamento dos animais nestes períodos. A cana-de-açúcar apresenta-se como uma cultura adequada para esta finalidade devido à sua alta produtividade; sendo capaz de produzir, em regiões tropicais e subtropicais, maior quantidade de matéria verde (PEIXOTO, 1982) ou energia (PIGDEN, 1974) por unidade de área do que qualquer outra cultura. Na região da Depressão Central do Rio Grande do Sul, SILVA et al. (1984) obtiveram 98,4t/ha de colmos com média de 4 anos, com produção máxima de até 178,5t/ha. Uma vantagem da cana-de-açúcar é que a digestibilidade de seus colmos não decresce com a maturidade da planta (MELO, 1983) e que é um dos poucos volumosos que podem ser armazenados no campo sem perda significativa no seu valor nutritivo na época de seca ou no inverno (MOZZER & ANDRADE, 1985).

A principal limitação da cana-de-açúcar como alimento é a sua composição química que, apresentando baixo teor de proteína bruta (PB) e alto nível de fibra bruta (FB), exige suplementação protéica quando usada como único volumoso (PRESTON, 1984; BOIN, 1985). MOREIRA (1983) afirma que a melhor forma de utilização da cana-de-açúcar como forrageira é com suplementação protéica e considerando o custo da maioria dos concentrados protéicos sugere a utilização da uréia na proporção de 10g por kg de cana-de-açúcar, o que eleva o teor de PB na matéria seca de 3 para 10 a 12%. PRESTON (1984) afirma que, pelo seu alto conteúdo de carboidratos solúveis, a cana-de-açúcar é um excelente veículo para a adição de nitrogênio não-protéico, porém indica que sua principal limitação está em que os carboidratos estruturais apresentam uma taxa de degradação ruminal muito baixa. Isto resulta em longo tempo de permanência da fibra no rúmen o que explica os baixos consumos voluntários obtidos quando a cana-de-açúcar for suplementada apenas com uréia e minerais. A fim de diminuir estas limitações uma primeira medida seria a inclusão nas dietas de uma forragem de alta digestibilidade o que, aparentemente, melhora o ecossistema ruminal, permitindo uma atividade microbiana mais eficiente (PRESTON & LENG, 1978). Um melhor desempenho seria obtido adicionando também concentrados que forneçam energia e proteína que escape à fermentação ruminal. Isto provavelmente melhora a eficiência de uso dos nutrientes digeridos por aumentar o fornecimento de aminoácidos e precursores de glicose disponíveis para o metabolismo (PRESTON & LENG, 1978).

A cana-de-açúcar tem sido usada em vários experimentos para avaliar o ganho de peso de bovinos obtendo resultados satisfatórios. ROVERSO et al. (1967) obtiveram ganho médio diário (GMD) de 0,62kg

em novilhos de 388kg de peso médio, alimentados com dietas de 40% de sabugo de milho moído e 20% de torta de algodão durante um período de 112 dias. VELLOSO (1970/1971) obteve, com novilhos, GMD de 0,688kg ao fornecer uma dieta composta por 45% de cana-de-açúcar desintegrada, 30% de feno de bermuda, 10% de fubá de milho e 15% de torta de algodão. CAIELLI (1972) alimentou novilhos com cana-de-açúcar picada ou desintegrada *ad libitum* suplementada com torta de algodão, obtendo GMD de 0,78 e 0,86kg, respectivamente. PRESTON (1984) concluiu que a cana-de-açúcar como único alimento é capaz de promover a manutenção dos animais; quando suplementada apenas com uréia e minerais pode promover pequenos ganhos de peso da ordem de 0,1 a 0,2kg por dia, mas que taxas de ganho de peso da ordem de 0,9 a 1,0kg por dia podem ser obtidas fornecendo além da uréia e minerais uma forragem de boa qualidade e uma fonte de nutrientes que escape à fermentação ruminal.

O presente trabalho teve como objetivo determinar a eficiência da suplementação de cana-de-açúcar com fontes nitrogenadas de diferentes degradabilidades ruminais.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram desenvolvidos dois experimentos: I - com ovinos para determinar a digestibilidade e o consumo voluntário das dietas e II - com bovinos, em confinamento, para determinar o desempenho animal.

Os experimentos foram conduzidos no Setor de Nutrição Animal do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria.

### Experimento I - Com ovinos

Foram realizados dois ensaios de digestibilidade aparente em dois períodos, com o objetivo de verificar possíveis modificações de composição química da cana-de-açúcar, ao longo do experimento com bovinos, utilizando as mesmas dietas fornecidas aos novilhos do experimento II.

Utilizou-se 12 ovinos da raça Corriedale, machos castrados, com 18 a 20 meses de idade, pesando em média 31,0kg.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro tratamentos e três repetições.

Os ensaios foram conduzidos em gaiolas metabólicas, sendo que o período de adaptação foi de 14 dias e o período de coleta de dados de 7 dias.

### Experimento II - Com bovinos

Foram utilizados 16 novilhos mestiços, quatro

de cada tipo racial (cruza Aberdeen Angus, cruza Devon, cruza Charolês e cruza Hereford), com peso inicial de 300kg e com idade variando entre 2,5 e 3,0 anos.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro repetições, sendo cada animal uma unidade experimental. O experimento teve uma duração de 84 dias dividido em três períodos iguais de 28 dias.

Os animais foram alojados em currais a céu aberto, com uma área de 325m<sup>2</sup> cada, providos de cochos para alimento e água.

Os tratamentos utilizados foram os mesmos para os dois experimentos, sendo que as dietas experimentais foram compostas por 75% de MS de cana-de-açúcar e 25% concentrado com a seguinte composição:

T<sub>1</sub> - 22,8% de sorgo triturado + 77,2% de farinha de carne;

T<sub>2</sub> - 88,4% de farelo de arroz desengordurado + 11,6% de uréia;

T<sub>3</sub> - 100,0% de farelo de soja;

T<sub>4</sub> - 87,5% de grão de sorgo triturado + 12,5% de uréia.

A composição dos concentrados foi calculada para conter o mesmo nível de nitrogênio que o farelo de soja.

A quantidade fornecida diariamente de cana-de-açúcar e concentrado, baseou-se no consumo do dia anterior, mantendo sempre a proporção estabelecida. A cana-de-açúcar, antes de ser fornecida, era passada em picador de forragem e oferecida em duas refeições diárias. O concentrado era pesado e distribuído sobre a cana-de-açúcar e misturado manualmente nos cochos de forma que a dieta ficasse bem homogênea.

As variáveis estudadas foram: ganho de peso, consumo e conversão alimentar.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e fibra bruta (FB) da cana-de-açúcar e das dietas usadas nos dois experimentos são apresentados na Tabela 1.

Na Tabela 2 apresentam-se os resultados de digestibilidade da matéria seca (DMS), da proteína bruta (DPB) e da Fibra bruta (DFB) e consumo de matéria seca digestível (CMSD), expressa em gramas por unidade de tamanho metabólico, obtidos no experimento com bovinos, para as quatro dietas experimentais, bem como os valores médios para os dois ensaios.

Tabela 1. Teores de massa seca (MS), proteína bruta (PB) e fibra bruta (FB) da cana-de-açúcar e das dietas experimentais.

Componentes (%)	cana-de-açúcar	Dietas			
		T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
MS	29,03	33,39	33,23	33,10	32,14
PB na MS	2,88	9,45	9,62	9,55	9,50
FB na MS	22,55	22,62	22,11	22,67	21,98

Tabela 2. Coeficiente de digestibilidade da matéria seca (DMS), proteína bruta (DPB), fibra bruta (DFB) e consumo de matéria seca (CMS) e matéria digestível (CMSD) do experimento I.

	Dietas				Ensaio	
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	A	B
DMS %	59,68ab	58,77 b	64,69a	63,53ab	61,55a	61,78a
DPB %	56,32 bc	51,43 c	71,69a	64,41ab	56,53 b	65,40a
DFB %	51,76ab	46,99b	53,86ab	62,55a	50,42b	57,15a
CMS g/PV <sup>75</sup>	52,46ab	58,70a	55,08ab	47,25 b	54,55a	52,19a
CMSD g/PV <sup>75</sup>	31,30a	34,50a	35,63a	30,02a	33,47a	32,29a

As diferenças em digestibilidade dos componentes observados entre as dietas experimentais devem ser atribuídas à inclusão de diferentes tipos de concentrados desde que a cana-de-açúcar utilizada foi a mesma em todos os tratamentos. A menor digestibilidade da PB e FB do ensaio A, pode ser explicada por diferença no estágio vegetativo da cana-de-açúcar, uma vez que para este ensaio a mesma foi cortada em pleno período de inverno e apresentava uma grande quantidade de folhas secas. Já no período do ensaio B a cultura estava em plena rebrota, apresentando maior proporção de folhas novas.

A comparação dos resultados aqui apresentados com os de outras pesquisas é dificultada pelas variações em composição das dietas, porém estes se encontram dentro dos limites de variação reportados por diferentes autores; assim, BIONDI et al. (1978) determinaram coeficientes de digestibilidade de 77% para MS e 72,3% para a PB ao fornecerem dietas de cana-de-açúcar mais 25% de um concentrado composto por farelo de algodão e quirera de arroz à vacas em lactação. MELO (1983) obteve valores de 62,0%;

73,9 e 48,6% para a digestibilidade da MS, PB e FB, respectivamente, ao fornecer cana-de-açúcar mais uréia/sulfato de amônia a ovinos. RODRIGUES et al. (1985) determinaram coeficientes de digestibilidade variando de 56,0 a 61,0% para PB e de 31,0 a 36,0% para FB trabalhando com ovinos alimentados com dietas de cana-de-açúcar suplementada com farelo de arroz e uma mistura de uréia/sulfato de amônia variando de 0,5 a 1,5% em relação à cana-de-açúcar. Os coeficientes encontrados por PEDREIRA (1962) para cana-de-açúcar sem suplementação foram 58,25; 0,00 e 43,10% para MS, PB e FB, respectivamente.

Apesar de existirem diferenças significativas em consumo de matéria seca entre tratamentos, estas não se manifestam em diferenças em consumo de matéria seca digestível pois as variações em digestibilidade parcialmente compensaram as variações em consumo.

Na Tabela 3, são apresentados os dados médios de peso inicial, final, ganho de peso total e ganho de peso por dia dos novilhos nos quatro

tratamentos do experimento II.

Apesar de existir uma diferença de 0,52kg no ganho diário entre os tratamentos extremos, não houve efeito estatisticamente significativo de tratamentos ( $P = 0,0785$ ).

Tabela 3. Peso vivo e ganho de peso dos novilhos no período de 84 dias de experimento.

Tratamentos	Peso vivo		Ganho de peso (kg)	
	Inicial	Final	Total	Diário
T <sub>1</sub>	301,3	435,0	133,8	1,59
T <sub>2</sub>	299,0	403,5	104,5	1,24
T <sub>3</sub>	294,5	414,6	120,1	1,43
T <sub>4</sub>	308,5	398,5	90,0	1,07

$P > 0,05$

Trabalhos de pesquisa realizados por outros autores para avaliar o ganho de peso de novilhos alimentados com cana-de-açúcar suplementada com diferentes fontes protéicas produziram geralmente resultados inferiores aos aqui apresentados, variando de 0,52 a 1,05kg (CAIELLI, 1972/1975; VILLELA et al., 1982; RODRIGUES et al., 1976; PRESTON & LENG, 1978 e TOWSEND et al., 1988).

No presente trabalho, devido às condições climáticas desfavoráveis, os animais estiveram submetidos a um período de restrição alimentar antes do início do experimento. Por tal motivo, o ganho de peso durante o primeiro período de 28 dias foi muito superior ao evidenciado nos dois períodos subseqüentes, provavelmente por incluir um componente de ganho compensatório expressivo. Considerando o ganho de peso diário apenas para os dois últimos períodos os valores observados caíram para 1,05; 1,00; 1,12 e 0,90kg para os tratamentos T<sub>1</sub> a T<sub>4</sub>, respectivamente. A análise de variância destes dados não mostrou efeito significativo de tratamento. Estes valores assemelham-se aos dos autores anteriormente referidos e concordam com a afirmação de PRESTON (1984) de que é possível obter ganhos de peso entre 0,9 e 1,0kg por dia, suplementando a cana-de-açúcar com fontes de energia e proteína. No entanto, PASCOAL et al. (1988) trabalhando com novilhos de idade e tipo racial semelhantes aos empregados neste experimento obtiveram ganhos de peso de 1,55kg para os que consumiram dieta composta por 70% de MS de cana-de-açúcar e 30% de mistura de farinha de carne e grão de milho e 1,37kg para os suplementados com grão de milho e uréia/sulfato de amônia.

O consumo de MS dos novilhos, média dos tratamentos, expresso em kg/100kg de peso vivo foi de 2,50; 2,26; 2,33 e 2,56kg e a conversão alimentar (kg MS/kg de ganho de peso) foi de 7,31; 6,21; 7,13 e 6,21 para os tratamentos T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> e T<sub>4</sub>, respectivamente.

Apesar de que não houve uma diferença estatística entre tratamentos para o ganho de peso dos bovinos, as dietas em que a cana-de-açúcar foi suplementada com fontes de proteína verdadeira (T<sub>1</sub> e T<sub>3</sub>) promoveram ganhos superiores àqueles em que houve uma alta proporção de nitrogênio não protéico no suplemento (T<sub>2</sub> e T<sub>4</sub>). A análise de contraste comparando estes dois tipos de fontes protéicas mostrou efeito significativo ( $P < 0,05$ ) do tipo de suplemento, sendo 1,16kg para a média dos tratamentos que incluíam uréia (T<sub>2</sub> e T<sub>4</sub>) e 1,51kg para a média dos outros dois tratamentos.

Aceitando-se que o experimento com ovinos reflete a digestibilidade e as características determinantes do consumo das dietas experimentais pelos

bovinos, as variações no ganho de peso dos novilhos não foram satisfatoriamente relacionadas com o consumo de matéria seca dos ovinos, sugerindo que outros fatores podem estar envolvidos na determinação do ganho de peso. PRESTON & LENG (1978) afirmaram que a quantidade e tipo de nutrientes que escapam à fermentação ruminal é um importante fator de determinação do desempenho animal em dietas baseadas em cana-de-açúcar. Estes aspectos merecem ser pesquisados em experimentos mais apurados e com maior número de animais.

## CONCLUSÕES

A suplementação da cana-de-açúcar com diferentes tipos de concentrado afetou a digestibilidade da matéria seca, proteína bruta e fibra bruta e o consumo médio de matéria seca por unidade de tamanho metabólico de ovinos, porém o consumo de matéria seca digestível foi semelhante entre os tratamentos.

A cana-de-açúcar apresentou-se como um volumoso adequado para promover ganho de peso de novilhos em confinamento se suplementada com concentrados ricos em proteína bruta.

A suplementação com fontes de proteína verdadeira produziu maiores ganhos de peso que com a utilização de nitrogênio não protéico.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BIONDI, P., CATELLI, E.L., FREITAS, E.A.N. et al. Substituição parcial e total da silagem de milho por cana-de-açúcar como únicos volumosos para vacas em lactação. *Boletim da Indústria Animal*, Nova Odessa, v. 35, p. 1-9, jan/jun, 1978.
- BOIN, C. Cana-de-açúcar na alimentação de ruminantes. In: D'ARCE, R.D., BOIN, C., MATTOS, W.R.S. *Utilização de resíduos agro-industriais de cana-de-açúcar na alimentação de ruminantes*. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queirós, 1985.
- CATELLI, E.L. Efeito da forma física da cana-de-açúcar e do uso da tórula no ganho de peso de novilhos Nelore. *Memorial Latino-americano Produção Animal*, México, v. 7, p. 65-71, 1972.
- CAIELLI, E.L. Engorda de novilhos com cana-de-açúcar e concentrados. *Boletim da Indústria Animal*, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 29-36, 1975.
- MELO, J.F. *Farelo de arroz e mandioca (raiz dessecada e feno) como suplemento de dieta básica de cana-de-açúcar + uréia para novilhas leiteiras*. Belo Horizonte, 1983. 49 p. Tese (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia. Universidade Federal de Minas Gerais, 1983.
- MOREIRA, H.A. Cana-de-açúcar na alimentação de bovinos. *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 9, n. 108, p. 14-16, 1983.

- MOZZER, O.L., ANDRADE, I.F. Formação e manejo de capineiras. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 11, n. 132, p. 10, dez, 1985.
- PASCOAL, L.L., BONNECARRERE-SANCHEZ, L.M., ZANELLA, I et al. Desempenho de novilhos submetidos a duas diferentes fontes protéicas associadas com capim elefante (*Penisetum purpureum*, Scum.) ou cana-de-açúcar (*Sacharum officinarum*). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1988. Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, SBZ, 1988, p. 97.
- PEDREIRA, J.V.S. Ensaio de digestibilidade (aparente) da cana-de-açúcar. **Boletim da Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 20, p. 281-288, 1962.
- PEIXOTO, A.M. A cana-de-açúcar como forrageira. In: INSTITUTO BRASILEIRO DE POTASA. **Cultura e adubação da cana-de-açúcar**, São Paulo: Instituto Brasileiro de Potasa, 1982. p. 307-318.
- PIGDEN, W.N. La caña de azúcar descortezada com pienso - un paso decisivo. **Revista Mundial de Zootecnia**, Roma, v. 11, p. 1-5, 1974.
- PRESTON, T.R. The use of sugar-cane by products for livestock. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1984. Belo Horizonte, MG. **Anais...** Belo Horizonte, SBZ, 1984, p. 101-121. 503 p.
- PRESTON, T.R., LENG, R.A. La caña de azúcar como alimento para bovinos. Parte I: Limitaciones nutricionales y perspectivas. **Revista Mundial de Zootecnia**, Roma, v. 1, p. 7-12, 1978.
- RODRIGUES, A.E.C, FREITAS, E.A.G., LOPEZ, V. Pontas de cana vs cana-de-açúcar integral como principal volumoso na engorda de novilhos confinados. **Anuário Técnico IPZFO**, Porto Alegre, v. 13, p. 185-201, jul, 1976.
- RODRIGUES, F.M., VIANA, J.A.C., MOREIRA, H.A., et al. Efeito do nível de uréia na cana-de-açúcar sobre o balanço de nitrogênio e digestibilidade aparente em ovinos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1985. Balneário Camboriú, SC. **Anais...** Camboriú, SBZ, 1985, p. 116. 504 p.
- ROVERSO, E.A., VELLOSO, L., TUNDISI, A.G.A, et al. Cana-de-açúcar, palha de arroz e sabugo de milho na engorda de bovinos da raça Nelore. **Boletim da Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 24, p. 7-15, 1967.
- SILVA, M.I., DARIVA, T., MARCHESAN, E. et al. Avaliação da cultura de cana-de-açúcar na região da Depressão Central do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENERGIA, 1984. Rio de Janeiro, RJ. **Anais...** Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, 1984, v. 4/5, p. 1502-1506.
- TOWNSEND, M.R., RESTLE, J., BONNECARRÉRE-SANCHEZ, L.M. Desempenho de animais com diferentes idades em regime de confinamento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1988. Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, SBZ, 1988, p. 283. 342 p.
- VELLOSO, L. Estudo comparativo sobre o valor das silagens de milho e sorgo de "pé de milho" e de cana desintegrada fornecidos a novilhos Nelore em confinamento. **Boletim da Indústria Animal**, Nova Odessa, v. 27/28, p. 313-323, 1970/1971.
- VILLELA, H., SILVESTRE, J.R.A., PIRES, J.A.A. Cana-de-açúcar como veículo de fonte de nitrogênio não protéico. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 1982. Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba, SBZ, 1982, p. 172-173. 510 p.