



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB
CAMPUS DE ITAPETINGA – BA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM PRODUÇÃO DE RUMINANTES

AVALIAÇÃO DE VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR NA ALIMENTAÇÃO DE CORDEIROS

LEONARDO RIBEIRO NUNES

ITAPETINGA-BA
2011

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB
CAMPUS DE ITAPETINGA – BA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA
Área de concentração: Produção de Ruminantes

LEONARDO RIBEIRO NUNES

**AVALIAÇÃO DE VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR NA ALIMENTAÇÃO DE
CORDEIROS**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB/*Campus* de Itapetinga – BA, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Área de Concentração: Produção de Ruminantes, para a obtenção do título de “Mestre”.

Orientador: Prof. *DSc* Márcio dos Santos Pedreira

ITAPETINGA-BA
2011

636.085	Nunes, Leonardo Ribeiro.
N926a	Avaliação de variedades de cana-de-açúcar na alimentação de cordeiros. / Leonardo Ribeiro Nunes. – Itapetinga, BA: UESB, 2011. 54p. il. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB - <i>Campus</i> de Itapetinga. Sob a orientação do Prof. D.Sc. Márcio Santos Pedreira. 1. Alimentação de cordeiros – Consumo, digestibilidade. 2. Alimentação animal - Cordeiros – Cana-de-açúcar. 3. Alimentação de Cordeiros – Ingestão e desempenho – Comportamento. I. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, <i>Campus</i> de Itapetinga. II. Pedreira, Márcio Santos. III. Título. CDD(21): 636.085

Catálogo na Fonte:

Adalice Gustavo da Silva – CRB 535-5ª Região
Bibliotecária – UESB – Campus de Itapetinga-BA

Índice Sistemático para desdobramentos por Assunto:

1. Cana-de-açúcar – Estudo agrônomo
2. Ruminantes - Alimentação – Cana-de-açúcar

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA – UESB
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA
Área de Concentração em Produção de Ruminantes
Campus de Itapetinga – BA

TERMO DE APROVAÇÃO

Título: Avaliação de variedades de cana-de-açúcar na alimentação de cordeiros.

Autor: Leonardo Ribeiro Nunes

Orientador: Prof *D.Sc.* Márcio dos Santos Pedreira

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de MESTRE EM ZOOTECNIA, Área de Concentração em PRODUÇÃO DE RUMINANTES, pela Banca Examinadora:

Prof *D.Sc.* Márcio dos Santos Pedreira – UESB

Prof. *D.Sc.* Sérgio Augusto de Albuquerque Fernandes - UESB

Prof^a. *D.Sc.* Soraia Vanessa Matarazzo - UESC

Data de defesa: 10 de Outubro de 2011.

RESUMO

NUNES, Leonardo Ribeiro. **Avaliação de variedades de cana-de-açúcar na alimentação de cordeiros**. Itapetinga – BA: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, 2011. 54p. (Dissertação – Mestrado em Zootecnia - Produção de Ruminantes)*.

Objetivou-se avaliar quatro variedades de cana-de-açúcar - RB-785248, IAC-862480, CB-47355 e RB-72454 - na alimentação de cordeiros, determinando o consumo e digestibilidade dos nutrientes, comportamento ingestivo e desempenho, além de dados agrônômicos. As variedades de cana-de-açúcar não diferiram ($P>0,05$), quando avaliadas pelo delineamento experimental em blocos casualizados com quatro tratamentos e três repetições, em relação à produção de matéria natural, matéria seca, matéria seca da ponta, matéria seca do colmo, proporção de folhas verdes, folhas secas, colmos e pontas. Não houve variação para o consumo de matéria seca, onde a média foi de 787,0 g/dia. No estudo de desempenho foram utilizados 24 cordeiros, não castrados, da raça Santa Inês, com peso corporal médio de 20 ± 5 kg apresentando idade média de 180 dias, confinados em baias individuais. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e seis repetições. As dietas foram constituídas por 70% de cana-de-açúcar como volumoso e 30% de concentrado para atender as exigências nutricionais segundo NRC (2007) para ganho de 200g/dia. O consumo de matéria seca em porcentagem do peso corporal também não variou, estando a média (3,31%PC) dentro dos valores preditos pelo NRC (2007). O ganho médio total e o ganho médio diário não foram influenciados pelas variedades de cana consumida pelos animais, no entanto, os animais alimentados com a variedade RB-785248 apresentaram tendência para menor ganho de peso, devido a sua conversão alimentar ser maior (8,65 kg). Foi observada diferença estatística ($P>0,05$) para os coeficientes de digestibilidade do CNF, CHOT e FDA das dietas que obteve média de 84,74%, 67,93% e 36,42%, respectivamente. A Dieta 1 proporcionou um menor consumo de FDA (199,72 g/dia) porém obteve uma menor digestibilidade deste nutriente (19,35% MS).

Palavras-chave: cana-de-açúcar, alimentação animal, desempenho de cordeiros, digestibilidade, ruminantes.

* Orientador: Márcio dos Santos Pedreira, D.Sc., UESB.

ABSTRACT

NUNES, Leonardo Ribeiro. **Evaluation of sugarcane varieties in lambs feeding.** Itapetinga – BA: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, 2011. 54p. (Dissertação – Mestrado em Zootecnia - Produção de Ruminantes)*.

The objective was to evaluate four varieties of sugar cane - RB-785 248, IAC-862 480, CB-RB-72454 and 47355 - in lambs feeding, determining consumption and nutrient digestibility, ingestive behavior and performance, and data agronomic. The varieties of cane sugar did not differ ($P > 0.05$) when evaluated by randomized complete block design with four treatments and three replicates, in relation to the production of fresh matter, dry matter, dry point, matter dry stem, proportion of green leaves, dry leaves, stems and tips. There was no change to the dry matter intake, where the average was 787.0 g / day. In the performance study used 24 lambs were not castrated Santa Inês, with body weight of 20 ± 5 kg had a mean age of 180 days, kept in individual stalls. The experimental design was completely randomized with four treatments and six repetitions. Diets consisted of 70% of sugar cane as forage and 30% concentrate to meet the nutritional requirements seconds NRC (2007) to gain 200g/dia. The dry matter intake as percentage of body weight also did not change, while the average (3.31% CP) within the range predicted by NRC (2007). The total average gain and average daily gain were not influenced by varieties of sugarcane consumed by animals, however, animals fed with the variety RB-785248 tended to have less weight gain, feed conversion due to its being greater (8.65 kg). Was a statistical difference ($P > 0.05$) for the coefficients of digestibility of NFC, the FDA and TC diets that obtained a score of 84.74%, 67.93% and 36.42% respectively. Diet 1 provided a lower consumption of FDA (199.72 g / day), but obtained a lower digestibility of this nutrient (19.35% DM).

Keywords: cane sugar, animal feed, lamb performance, digestibility, ruminants.

*Adviser: Márcio dos Santos Pedreira, *D.Sc.*, UESB.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - ESTUDO AGRONÔMICO DE VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR DESTINADAS À ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES.

1.1 INTRODUÇÃO.....	10
1.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	13
1.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	15
1.4 CONCLUSÃO.....	19
1.5 LITERATURA CITADA.....	20

CAPÍTULO 2 - DESEMPENHO E COMPORTAMENTO INGESTIVO DE CORDEIROS ALIMENTADOS COM VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR.

2.1 INTRODUÇÃO.....	23
2.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	25
2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
2.4 CONCLUSÃO.....	34
2.5 LITERATURA CITADA.....	35

CAPÍTULO 3 - CONSUMO E DIGESTIBILIDADE DE NUTRIENTES EM CORDEIROS ALIMENTADOS COM VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR.

3.1 INTRODUÇÃO.....	38
3.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	40
3.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	44
3.4 CONCLUSÃO.....	50
3.5 LITERATURA CITADA.....	51

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I	
Tabela 1	Valores médios de produção de matéria natural (PMN), matéria seca (PMS), ponta (PP), colmo (PC), porcentagens de folhas verdes (FV), folhas secas (FS), colmos (C) e pontas (P) das variedades de cana-de-açúcar. 15
Tabela 2	Valores médios para o teor de sólidos solúveis (°Brix), °Brix da ponta (°BrixPta), °Brix da base e índice de maturação (IM) das variedades de cana-de-açúcar. 17
CAPÍTULO II	
Tabela 1	Composição química do concentrado e das variedades de cana-de-açúcar (%MS). 26
Tabela 2	Composição química das dietas (% MS). 27
Tabela 3	Peso vivo inicial (PVI), peso vivo final (PVF), consumo de matéria seca (CMS), ganho médio total (GMT), ganho médio diário (GMD), conversão alimentar (CA) e eficiência alimentar (EA) em cordeiros confinados alimentados com diferentes variedades de cana-de-açúcar. 29
Tabela 4	Média dos tempos despendidos com alimentação, ruminação e ócio (h/dia) em ovinos alimentados com variedades de cana-de-açúcar e o coeficiente de variação (CV). 31
Tabela 5	Tempo de mastigação total (TMT), número de bolos ruminados (NBR) por dia, tempo gasto em mastigações meréricas por bolo (MMtb) e número de mastigações meréricas por bolo (MMnb) e por dia (MMnd) em ovinos alimentados com dietas contendo diferentes variedades de cana-de-açúcar. 32
CAPÍTULO III	
Tabela 1	Composição química do concentrado e das variedades de cana-de-açúcar (%MS). 42
Tabela 2	Composição química das dietas (% MS). 43
Tabela 3	Consumos médios diários de nutriente por cordeiros alimentados com variedades de cana-de-açúcar (%MS). 44
Tabela 4	Coefficiente de digestibilidade dos nutrientes das dietas de cordeiros alimentados com variedades de cana-de-açúcar. 47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CA	Conversão alimentar
CMS	Consumo de matéria seca
CNF	Carboidratos não fibrosos
CHOT	Carboidratos totais
EA	Eficiência Alimentar
EAL _{MS}	Eficiência de alimentação da matéria seca
EAL _{FDN}	Eficiência de alimentação da fibra em detergente neutro
EE	Extrato etéreo
ERU _{MS}	Eficiência de ruminação da matéria seca
ERU _{FDN}	Eficiência de ruminação da fibra em detergente neutro
FDA	Fibra em detergente ácido
FDN	Fibra em detergente neutro
FDN _{cp}	Fibra em detergente neutro corrigida para cinzas e proteína
GFDN _{BOLO}	Gramas de fibra em detergente neutro por bolo ruminado
g/PC ^{0,75}	Gramas por peso metabólico
GMS _{BOLO}	Gramas de matéria seca por bolo
IM	Índice de Maturação
LIG	Lignina
MM	Matéria Mineral
MO	Matéria orgânica
MS	Matéria seca
NBR	Número de bolos ruminados
NDT	Nutrientes digestíveis totais
NMM _{bseg}	Número de mastigações meréricas por bolo em segundos
NMM _{bmin}	Número de mastigações meréricas por bolo em minutos
PB	Proteína bruta
%PC	Percentual do peso corporal
PIDA	Proteína insolúvel em detergente ácido
PIDN	Proteína insolúvel em detergente neutro
TMT	Tempo de mastigação total
TRB	Tempo de ruminação por bolo
PMN	produção de matéria natural,

PP matéria seca da ponta

PC matéria seca do colmo

FV proporção de folhas verdes

FS folhas secas

C colmos

P pontas

CAPÍTULO 1

ESTUDO AGRONÔMICO DE VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR DESTINADAS À ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES

1.1 INTRODUÇÃO

Os problemas que interferem na cadeia produtiva estão ligados à mudanças climáticas, baixa rentabilidade e baixa competitividade comercial, linhas de créditos para desenvolvimentos ineficientes, aumento da incidência de pragas e doenças, baixa produtividade agroindustrial, falta de acesso à tecnologia disponível e falta de assistência técnica especializada, além da falta de organização da classe. Com isso, os produtores e setores agropecuários são obrigados a buscar novas e convenientes vias de ação para manterem-se em um mercado lucrativo e competitivo.

O Brasil é conhecido mundialmente pelo seu grande potencial em produção animal em sistema extensivo, devido à grande produção forrageira em todo território nacional, sendo esta uma das formas mais baratas de disponibilidade de alimento aos ruminantes.

No sistema de produção a pasto, o produtor busca sempre uma forrageira capaz de atender, por um maior tempo durante o ano, as necessidades metabólicas exigidas pelos animais, sabendo que as forragens possuem uma maturidade fisiológica que muda a sua qualidade e disponibilidade, assim como os animais em desenvolvimento que também passam a requerer fisiologicamente maior qualidade e quantidade de alimentos ingeridos.

A disponibilidade e a qualidade das forrageiras são influenciadas pela espécie e pela cultivar, pelas propriedades químicas e físicas do solo, pelas condições climáticas, pela idade fisiológica e pelo manejo a qual a forrageira é submetida. A eficiência da utilização de forrageiras só poderá ser alcançada pelo entendimento desses fatores e pela sua manipulação adequada de modo a possibilitar tomadas de decisão sobre manejo objetivando de maneira a maximizar a produção animal (EUCLIDES, 2001).

Por apresentarem uma estacionalidade da produção, as forrageiras tropicais não fornecem quantidades suficientes de nutrientes para atingir o potencial máximo de produção dos animais, fazendo com que os produtores busquem alternativas de alimentação nas épocas de escassez de forragem do ano. Objetivando minimizar as perdas causadas pela falta de forragens, os produtores vêm a cana de açúcar como uma solução para os problemas na produção animal.

A cana-de-açúcar é uma gramínea que pertence ao gênero *Saccharum* L., provenientes do Sudeste Asiático, da família *Poaceae*, cujas as principais características são a forma da inflorescência (espiga), o crescimento do caule em colmos, e as folhas com lâminas de sílica em suas bordas e bainha aberta. Essa gramínea apresenta elevada rusticidade, adaptação às diversas condições edafoclimáticas, fácil manejo, boa capacidade de rebrota, alto rendimento, boa aceitação pelos animais, apresenta época de safra coincidente com período de escassez de forragens verdes, longo período de utilização, tanto para forragem como para a indústria, além de ficar armazenada no campo, sendo colhida de acordo com a necessidade (ROCHA JÚNIOR et. al., 2005).

A cana-de-açúcar é uma cultura de fácil adaptabilidade, assim o seu cultivo pode ser feito tanto em solos arenosos, que se caracteriza por baixa capacidade de armazenamento de água e alta taxa de perda de nutrientes por lixiviação, até em solos muito argilosos que podem apresentar uma drenagem mais lenta, propiciando menor aeração da zona radicular e também alta suscetibilidade à compactação, que é limitante à penetração das raízes (KOFLER; DONZELI, 1987).

No Brasil, segundo Scardua e Rosenfeld (1987), o ciclo da cana-de-açúcar é de 12 a 18 meses e na região Nordeste é de 12 a 14 meses.

O melhoramento da cana-de-açúcar tem se direcionado principalmente para os objetivos industriais de produção de açúcar e álcool combustível, os quais buscam apenas plantas com maiores teores de sacarose (AZEVEDO et. al., 2003). Porém, além do teor de sacarose, a qualidade da fibra é de fundamental importância para a nutrição de ruminantes, evidenciando a necessidade do estabelecimento de critérios de seleção visando especificamente à alimentação animal (FREITAS et. al., 2006).

Na safra 2009/2010 foram produzidos um total de 612,2 milhões de toneladas de cana-de-açúcar, mostrando aumento em relação à safra 2008/09 (572,6 milhões de toneladas), numa área de 7,5 milhões de hectares, com produtividade de 81.293 kg/ha, sendo a região Sudeste a maior produtora com 395,09 milhões de toneladas, segundo a Companhia Nacional de Abastecimento – Conab, 2009, contribuindo significativamente com o PIB, e também no aspecto social, na geração de emprego e renda para milhares de famílias. Além de ser uma importante matéria prima para indústria, em diversas regiões do país é o principal alimento para ruminantes na estação seca.

Além destas, a cana-de-açúcar possui outras vantagens que justificam a sua escolha como recurso forrageiro, que são baixo custo por unidade de matéria seca produzida (FERNANDES

et. al. 2001) e manutenção de seu valor nutritivo praticamente constante por um período de tempo relativamente prolongado, sendo os melhores valores obtidos com intervalos de cortes de 12 a 18 meses, contrastando com outras gramíneas tropicais (PRESTON, 1982).

Os colmos da cana-de-açúcar possuem composição extremamente variável em função de diversos fatores, como idade cronológica e fisiológica da cultura, época de amostragem, variedade, estágio de corte, sanidade das plantas, condições climáticas durante o desenvolvimento e maturação, adubação e fertirrigação, tipo de solo, etc. Os colmos são constituídos de caldo e sólidos insolúveis em água. O caldo contém a água e os sólidos solúveis totais (açúcares e não açúcares) representado pelo Brix, sendo a sacarose o principal produto de estocagem nas células do parênquima. Os sólidos insolúveis em água se referem à fibra da cana, que são formados por celulose, hemicelulose, lignina, pectina e outros componentes da parede celular.

A conservação natural da cana forrageira no campo, com manutenção do valor nutritivo, que depende basicamente do seu teor de sacarose, é também uma característica de grande interesse para a pecuária onde também se recomenda que, com vistas à alimentação animal, devem ser selecionados genótipos de cana-de-açúcar que apresentem alta porcentagem de carboidratos totais não estruturais e baixas porcentagens dos componentes da fibra, associados à alta produção de matéria seca. (ANDRADE et. al., 2003).

Diante de um número relativamente elevado de variedades de cana de açúcar disponibilizado nos últimos anos, com características melhoradas para a agroindústria de açúcar e álcool, poucos trabalhos foram realizados para averiguação da qualidade dessas variedades para alimentação animal (GOODING, 1982).

Porém, a cana-de-açúcar, como alimento para ruminantes, apresenta limitações de ordem nutricional, devido aos baixos teores de proteína e minerais e ao alto teor de fibra de baixa degradação ruminal (PATE, 1977; LENG, 1988), causando baixa produtividade animal, quando se fornecem dietas com elevada proporção desse alimento ou sem devida correção (FERNANDES et. al., 2001).

Tendo em vista a importância regional da cana-de-açúcar na produção de ruminantes e a escassez de estudos caracterizando diferentes cultivares para esta finalidade, objetivou com este trabalho avaliar o potencial agrônomo de quatro variedades de cana-de-açúcar destinadas a alimentação animal.

1.2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Aldebaran, localizada a 12Km do município de Itapetinga- Ba, com ocorrência de precipitação média anual de 800 mm, temperatura média de 27°C e com altitude de 384,41 metros, localizada na coordenada -15,3121 de latitude e -40,3337 de longitude. As variedades de cana-de-açúcar avaliadas foram a RB-725248, IAC-862480, CB-47355 e RB-72454, cultivadas em sulcos manual de 10 a 15 cm de profundidade, sendo cada variedade plantada numa área de 297 m², subdividida em três blocos de 5,5 x 6,0 m, adubadas após análise de solo, no qual foi caracterizado como areno- argiloso, com 500 kg/ha de Super Fosfato Simples e 400 kg/há de adubo orgânico (esterco de bovinos), plantadas no período de junho de 2008 e colhidas aos 13 meses de idade.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro tratamentos e três repetições. As características agronômicas foram avaliadas utilizando a metodologia descrita no Manual da UFPR (1999). Para tanto foram amostradas 10 plantas por parcela, em que foi mensurando número de nós e internódios por planta, comprimento do colmo, comprimento total das plantas, diâmetro do colmo (utilizando-se um paquímetro) no qual as leituras foram realizadas no centro do 2º entrenó localizado na base do colmo, e teor de sólidos solúveis (°Brix), pela leitura do caldo em refratômetro de campo, representado por uma leitura simples de amostra homogênea do caldo de 3 colmos por parcela, após passagem por uma moenda. Para a determinação do número de plantas/m² e a produção de matéria natural/ha, as plantas de uma área de 3 m² foram contadas e pesadas. Posteriormente foram separadas as folhas secas, folhas verdes, pontas e colmos, as quais foram pesadas e, juntamente com uma amostra da planta inteira, foram submetidas à determinação de matéria seca, para então ser calculada a proporção das partes das plantas, produção de matéria seca total e das porções vegetativas.

O índice de maturação foi mensurado em três plantas por parcelas retiradas aleatoriamente segundo manual da UFPR(1999). A relação existente entre o °Brix da ponta e o °Brix da base foi utilizada para calcular o índice de maturação (IM), considerando a escala de classificação proposta por Stuppiello (1987) em que: IM < 0,6 = cana verde; IM 0,6 a 0,7 = maturidade baixa; IM 0,7 a 0,84 = maturidade média; IM > 0,85 = cana madura; IM > 1 = declínio da maturação.

O experimento foi analisado segundo delineamento blocos casualizado, onde os resultados foram analisados através do programa computacional Statistical Analysis System (SAS, 2001) após verificação da normalidade dos resíduos pelo teste Shapiro-Wilk (PROC

UNIVARIATE) e comparação das médias pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

1.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variedades de cana-de-açúcar não diferiram ($P>0,05$) quanto à produção de matéria natural (PMN), matéria seca (PMS), matéria seca da ponta (PP), matéria seca do colmo (PC), proporção de folhas verdes (FV), colmos (C) e pontas (P) (Tabela 1).

A média de produção de matéria natural das quatro cultivares de cana 117,600 , 122,378, 133,689, 107,778 Ton/ha, foram próximas dos valores obtidos por Silva et al. (2004), que observaram média de produção de 122,12 toneladas de matéria natural/ha em sete variedades de cana-de-açúcar com vistas à alimentação animal.

Tabela 1. Valores médios de produção de matéria natural (PMN), matéria seca (PMS), ponta (PP), colmo (PC), porcentagens de folhas verdes (FV), folhas secas (FS), colmos (C) e pontas (P) das variedades de cana-de-açúcar.

VARIEDADES	PMN (Kg/ha)	PMS (Kg/ha)	PP (Kg/ha)	PC (Kg/ha)	FV (%)	FS (%)	C (%)	P (%)
RB-725248	117.600	30.727	7.522	100.820	2,86	4,07b	86,41	6,44
IAC-862480	122.378	25.291	12.101	103.517	3,20	0,87c	85,63	10,00
CB-47355	133.689	30.455	8.329	113.538	2,99	1,26c	89,17	6,53
RB-72454	107.778	28.896	7.000	90.120	2,77	6,14a	84,42	6,56
<i>Média</i>	120.361	28.842	8.518	100.710	2,95	3,08	86,41	7,24
<i>Erro Padrão</i>	7.672,52	1.918,87	-	-	0,3491	0,6653	-	-
<i>CV(%)</i>	24,09	25,41	4,26	2,16	47,46	18,64	2,13	12,27
<i>P</i>	0,74	0,79	0,3724	0,7339	0,9827	<0,0001	0,066	0,1501

*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo Teste Tukey.

Estudando 23 variedades de cana-de-açúcar, Cardoso (2005) encontrou valores para produção de matéria natural nas variedades CB- 47355 e RB- 72454 de 159,01 e 141,78 t/ha, superiores ao do presente trabalho 133,689 e 107,778 t/ha respectivamente. Vasconcelos (1998) e Silveira, Barbosa e Oliveira (2002), encontraram resultados de produtividade para a variedade RB- 72.454 (197,7 t/ha) superior ao do presente trabalho.

As produções em porcentagem de colmos dos autores acima citados foram próximos para

a variedade RB-72.454 (82,66%) e inferior para a variedade CB- 47.355 (83,64%). Apesar de uma menor produção neste trabalho, a variedade RB- 72.454 apresentou elevada produtividade (107,778 t/ha), característica da variedade, relacionada com fatores de produção, como solo e disponibilidade de água ao longo do ciclo, aumentando seu potencial produtivo.

As médias obtidas para proporção de folha seca (FS) diferiram ($P < 0,05$) entre as variedades. A variedade RB-72454 apresentou a maior proporção de folha seca (6,14%) e a IAC 862480 e CB-47355 as menores proporções, com 0,87 e 1,26%, respectivamente, indicando maior capacidade de se permanecer verde ao final do cultivo, sendo esta uma característica importante na avaliação de variedades de cana, pois pode refletir melhor valor nutritivo das plantas no momento do corte, que coincide justamente com o período de maior escassez de forragens verdes disponíveis à alimentação animal.

No processo fisiológico natural as canas passam pelo processo de pendoamento, atingindo em seguida o florescimento. Este comportamento pode acontecer em função das condições climáticas (altas temperatura, umidade e luminosidade), característica indesejável na produção. Ao florescer, interrompe-se a fase vegetativa, induzindo a senescência das plantas, levando as folhas a secarem e os colmos enfraquecerem (isoporização). Com isso, os teores de açúcar diminuem drasticamente, enquanto que os de fibra aumentam, comprometendo o valor nutritivo da cana (MATSUOKA e HOFFMAN, 1993).

Quanto ao teor de sólidos solúveis, representada pelo °Brix, não foi verificada diferença ($P > 0,05$) entre as variedades testadas (Tabela 2). O °Brix da base também não diferiu ($P > 0,05$) entre as variedades. Para o °Brix da ponta, a variedade IAC-862480 obteve o menor valor (15,50), o que contribuiu para um índice de maturação de 0,80 (maturidade média). Este resultado sugere que esta variedade ainda poderia ser mantida no campo, onde acumularia um maior teor de matéria seca e sólidos solúveis.

Tabela 2. Valores médios para o teor de sólidos solúveis (°Brix), °Brix da ponta (°BrixPta), °Brix da base e índice de maturação (IM) das variedades de cana-de-açúcar.

VARIETADES	°Brix	°BrixPta	°BrixBase	IM
RB-725248	19,33 A	18,77A	20,18A	0,93AB
IAC-862480	18,58 A	15,50B	19,12A	0,80B
CB-47355	18,40 A	18,95A	18,78A	1,02A
RB-72454	19,48 A	18,75A	18,92A	0,99A
<i>Erro Padrão</i>	0,37	0,47	0,34	0,02
<i>CV(%)</i>	10,38	9,33	10,06	0,01
<i>P</i>	0,09	0,0001	0,22	0,01

*Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo Teste Tukey.

As variedades CB-47355 e RB-72454 apresentaram °Brix da ponta 18,95° e 18,75°, com índices de maturação 1,02 e 0,99, sendo considerado declínio da maturação, indicando que estas variedades devem ser colhidas mais precoces. Este declínio da maturação pode ter sido causado por fatores ambientais (déficit hídrico, temperaturas elevadas, solo) ou de manejo.

A maturação é o processo fisiológico de transporte de glicose e frutose e armazenamento da sacarose nas células parenquimatosas dos colmos, onde a concentração de açúcares é maior no sentido da base para o ápice e da parte externa para parte interna dos colmos.

A maturação da cana-de-açúcar se inicia pelos internódios inferiores do colmo e pode ser influenciadas por fatores como clima, solos, tratamentos culturais e variedades. É necessário que haja uma deficiência térmica ou hídrica para que a cana-de-açúcar entre em maturação, caso contrário ela permanece vegetando sem acumular sacarose. Isso mostra que solos argilosos com maior capacidade de retenção hídrica podem retardar a maturação, ou em solos arenosos que são mais permeáveis, podem acelerar ou antecipar a maturação. (DELGADO & CÉSAR, 1977). Além de sua interferência no florescimento, as relações hídricas desempenham papel importante na alongação dos perfilhos e na altura final dos colmos de cana-de-açúcar (CHANG et al., 1968; GASCHO, SHIH, 1983). Os autores acrescentam que em condições de estresse hídrico os tecidos de alongamento e meristemáticos, encontrados em maior grau nos internódios em expansão, são os mais severamente afetados. A redução desses tecidos pode atingir de 30 a 50% próximos ao ponto de murchamento permanente (HARTT, BURR, 1967),

prejudicando assim uma melhor produção e produtividade, além de uma planta com baixas qualidades nutricionais.

1.4 CONCLUSÕES

Nas condições locais do estudo as variedades de cana-de-açúcar apresentam características agronômicas semelhantes quanto aos aspectos relacionados à produtividade, no entanto, diferem quanto ao índice de maturação, sugerindo distinção quanto à época de corte das plantas.

1.5 LITERATURA CITADA

ANDRADE, J. B.; et. al. A. Seleção de 39 variedades de cana-de-açúcar para a alimentação animal. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 40, n. 4, p. 225-238, 2003.

AZEVÊDO, J.A.G.; et al. Avaliação da divergência nutricional de variedades de cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n. 6, p. 1431-1442, 2003.

CARDOSO, C. M. M. Potencial forrageiro de variedades de cana-de-açúcar para alimentação de ruminantes. **Dissertação** de Mestrado do Programa de Pós- Graduação em Zootecnia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB -Itapetinga-BA, 2005.

CHANG, H.; WANG, J. S.; HO, F. W. The effect of different pan ratio for controlling irrigation of sugarcane in Taiwan. In: INTERNATIONAL SOCIETY OF SUGAR CANE TECHNOLOGISTS, 13., 1968, Formosa. Proceedings... **Formosa: Lianjing**, 1968. v.13,p. 652-663.

DELGADO, A. A.; CÉSAR, M. A. A. Elementos de tecnologia e engenharia do açúcar de cana. Sertãozinho: **Anni**, 1977. 3.v.

EUCLIDES, V. P. B., Produção intensiva de carne bovina em pasto. Palestra apresentada durante o **II Simcorte** - Simpósio de Produção de Gado de Corte: o encontro do boi verde amarelo, Viçosa MG, 14 a 17 de junho de 2001.

FERNANDES, M. A.; et. al. Estimativas da produção de leite por vacas holandesas mestiças, segundo o sistema CNCPS, em dietas contendo cana-de-açúcar com diferentes valores nutritivos. **Rev. Bras. Zootec.**, 30(4):1350-1357, 2001.

FREITAS, A.W.P.; et. al. Avaliação da divergência nutricional de genótipos de cana-de-açúcar (*Saccharum spp.*). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 35, n. 1, p. 229-236, 2006.

GASCHO, G. J.; SHIH, S. F. Sugarcane. In: TEARE, I. D.; PEET, M. M. (Ed). Crop-water

relations. New York: **John Wiley**, 1983. p. 445-479.

GOODING, E.G.B. Effect of quality of cane on its value as livestock feed. **Tropical Animal Production**, v.7, n.1, p.72-91, 1982.

HARTT, C. E.; BURR, G. O. Factors affecting photosynthesis in sugarcane. In: INTERNATIONAL SOCIETY OF SUGAR CANE TECHNOLOGISTS, 12., 1967, **Cartagena de Índias**. Proceedings... Cartagena de Índias, Celam, 1967. p. 590-609.

KOFLER, N.F.; DONZELI, P.L. Avaliação dos solos brasileiros para a cultura da cana de açúcar. In: PARANHOS, S.B. (Coord.). Cana de açúcar: cultivo e utilização. Campinas: **Fundação Cargil**, 1987, v.2, p. 19-41.

LENG, R.A. Limitaciones metabólicas en la utilización de la cañade azúcar y sus derivados para el crecimiento y producción de leche en rumiantes. In: Preston, T.R.; Rosalrs, M. (Eds.) Sistemas intensivos para la producción animal y de energía renovable com recursos tropicales. Cali: **CIPAV**, 1988. p.1-24.

MATSUOKA, S.; HOFFMAN, H.P. Variedades de cana-de-açúcar. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 5. **Anais...** Piracicaba, FEALQ, 1993, p.17- 35.

PATE, F.M. Nutritive value of sugar cane at different stages of maturity. **Trop. Anim. Prod.**, 2(1):108 (abstracts), 1977.

PRESTON, T.R. Nutritional limitations associated with the feeding of tropical forages. **Journal of Animal Science**, v.54, n.4, 877-883, 1982.

ROCHA JÚNIOR, V.R.; et al. Avaliação de variedades de cana-de-açúcar para produção de cachaça artesanal e aproveitamento de subprodutos na alimentação de bovinos confinados. **Universidade Estadual de Montes Claros**, 2005.

SAS INSTITUTE. **SAS/STAT User's Guide**. Version 6. Cary: 1990. 943p.

SCARDUA, R.; ROSENFELD, U. Irrigação da cana de açúcar In: PARANHOS,S.B. (Coord.) Cana de açúcar: cultivo e utilização. Campinas: **Fundação Cargil**, 1987, v.1, p. 373-431.

SILVA, M.A. et al. Avaliação de genótipos de cana-de-açúcar visando alimentação animal no município de Gália (SP). B. **Indústr.anim.**, N. Odessa,v.61, n.2, p.127-134, 2004.

SILVEIRA, L.C.I. da; BARBOSA, M.H.P.; OLIVEIRA, M.W. de. Manejo de variedades de cana de açúcar predominantes nas principais regiões produtoras de cachaça de Minas Gerais. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v.23, n217, p.25-32, 2002.

STUPPIELLO, J.P. A cana de açúcar como matéria prima. In: Paranhos, S.B. (Coord.). Cana de açúcar: cultivo e utilização. Campinas: **Fundação Cargil**, 1987. v.2, p 759-804.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ – UFPR. Programa de cana-de-açúcar no Estado do Paraná. RIDESA-UFPR. **Manual de orientação para condução de experimento:** (1ª aproximação), Curitiba, dez., 1999.

VASCONCELOS, A.C.M. Comportamento de clones de IAC e variedades de cana de açúcar (*Saccharum* ssp) não condições edafoclimáticas da região do vale do Parapanema. Jaboticabal. 1998, 108p. **Dissertação** (Mestrado em Agronomia, produção Vegetal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias- Universidade Estadual Paulista.

CAPÍTULO 2

DESEMPENHO E COMPORTAMENTO INGESTIVO DE CORDEIROS ALIMENTADOS COM VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR

2.1 INTRODUÇÃO

A sazonalidade pelo qual passam as pastagens tropicais acaba diminuindo sua produção e disponibilidade na época fria e seca do ano, onde a disponibilidade forragem de qualidade é menor, sendo insuficiente para produção animal, necessitando assim de uma suplementação que supra todas as exigências nutricionais dos animais.

A produção de cana-de-açúcar no país encontra-se em constante crescimento, destinada em menor escala, à produção artesanal como a aguardente, rapadura e para alimentação animal. É uma cultura caracterizada por apresentar grande potencial forrageiro, alta produção de matéria seca por hectare, rica em carboidratos solúveis, além de, em épocas de estiagem, apresentar seu melhor valor nutritivo.

Embora a quantidade total de matéria seca de forragem produzida seja importante, deve-se ressaltar a qualidade, pois é o aspecto que influencia diretamente o desempenho animal. As variedades de cana-de-açúcar recomendadas são as que contêm alto teor de sacarose e baixa relação fibra em detergente neutro (FDN) e teor de sacarose, o que favorece o consumo e a maior ingestão de açúcar que é fonte de energia para o animal (RODRIGUES et. al., 1997).

Segundo Abrahão (1991), o valor nutritivo de uma planta forrageira deve ser considerado não como fator isolado, mas como um complexo formado por fatores que interferem na ingestão e utilização da forragem ingerida pelos ruminantes.

Magalhães et. al. (2004) consideram como o principal fator limitante no uso da cana-de-açúcar a baixa digestibilidade da fibra, podendo comprometer o consumo voluntário. Segundo Berchielli, Garcia e Oliveira (2006), o consumo é o parâmetro principal ligado ao desempenho animal, pois determina o nível de nutriente ingerido. Variações no consumo explicam 60 a 90% do desempenho animal e 10 a 40% da digestibilidade.

Com relação ao seu valor nutritivo, a cana-de-açúcar possui um comportamento fisiológico diferente das outras gramíneas tropicais, pois sua digestibilidade total aumenta com a maturidade da planta, devido ao aumento do teor de sacarose (Mendes Neto et. al., 1998), apresentando assim uma grande quantidade de carboidratos solúveis, que são rapidamente fermentados no rúmen. Porém, a fibra que também constitui porção considerável,

apresenta baixa degradação ruminal, que freqüentemente é atribuída ao baixo teor de proteína do alimento (CARMO et. al., 2001).

O estudo do comportamento ingestivo é uma ferramenta de grande importância na avaliação das dietas, pois baseando-se neste parâmetro, podem ser feitos ajustes no manejo alimentar, e neste caso específico, colaborar para obter maior consumo e melhor desempenho produtivo (MENDONÇA et. al., 2004). Na literatura encontram-se vários trabalhos com cana-de-açúcar, porém pesquisas com a inclusão dessa forrageira na dieta de ovinos são escassas.

A redução do desempenho animal ruminante decorrente da variação quantitativa e qualitativa da fibra da dieta é representada por uma série de acontecimentos que se inicia pela variação da atividade mastigatória, que por sua vez afeta a taxa de passagem e consequentemente o consumo de matéria seca.

Com intuito de conhecer a interação do alimento fornecido, o meio e o processo de alimentação animal o estudo do comportamento ingestivo tem tomado evidência entre os pesquisadores da área de produção e nutrição animal (MORAIS et. al., 2006). A diversidade de objetivos e condições experimentais conduziu a várias opções de técnicas de registros dos dados, na forma de observações visuais e parâmetros estudados selecionados para a descrição do comportamento ingestivo, como tempo de alimentação ou ruminação, número de alimentações, períodos de ruminação e eficiência de alimentação e ruminação.

A cana-de-açúcar possui duas frações de carboidratos distintas. A fração de carboidratos solúveis, predominantemente sacarose e outra de fibra lignificada de baixa digestibilidade, o que limita o consumo pelo animal (RODRIGUES et. al., 2005).

A cana-de-açúcar, como alimento para ruminantes, apresenta limitações de ordem nutricional, devido aos baixos teores de proteína e minerais e ao alto teor de fibra de baixa degradação ruminal, além do que diferentes variedades apresentam divergências quanto à composição química-bromatológica das mesmas.

Nesse sentido, conduziu-se este trabalho com o objetivo de avaliar o desempenho, comportamento ingestivo e mastigações meréricas de cordeiros alimentados com quatro variedades de cana de açúcar na região Sudoeste da Bahia.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no setor de ovinocaprinocultura da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB, Campus Juvino Oliveira, no período de Agosto a Outubro de 2009, em Itapetinga-Ba localizada a 15° 09' 07" de latitude sul, 40° 15' 32" de longitude oeste, precipitação média anual de 800 mm, temperatura média anual de 27°C e com altitude média de 268 m.

Foram utilizados 24 cordeiros da raça Santa Inês, machos não castrados, apresentando idade média de ± 180 dias de idade, com peso corporal médio inicial de 20 kg \pm 5.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e seis repetições, sendo cada cordeiro uma unidade experimental. Os animais passaram por 7 dias de adaptação ao ambiente e às instalações experimentais e 10 dias de adaptação as dietas. Os animais foram pesados, vermifugados, vacinados e distribuídos em baias individuais, com comedouros e bebedouros. As instalações consistem em galpão coberto com baias individuais (2 m²) e piso de madeira ripado.

Os animais receberam dietas completas com 70% de volumoso (cana-de-açúcar) e 30% de concentrado com base na matéria seca. Os tratamentos consistiam de quatro variedades de cana-de-açúcar: RB-725248, IAC-862480, CB-47355 e RB-72454, e concentrado composto por milho grão- (55%), farelo de soja - (41,5%), uréia de lenta liberação - (1%), uréia convencional - (1,5%), mistura mineral - (1%). As dietas foram formuladas de forma a atender às exigências de manutenção dos animais e os ganhos de 200 g por dia NRC (2007).

Tabela 1- Composição química do concentrado e das variedades de cana-de-açúcar (%MS)

Item (%MS)	Concentrado	VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR			
		RB-725248	IAC- 862480	CB- 47355	RB- 72454
MS	86,63	26,42	25,77	27,05	27,55
MO	96,73	96,56	96,27	96,34	96,79
PB	40,27	3,55	5,51	4,52	3,39
FDN	23,43	54,25	52,02	44,08	51,92
FDA	12,8	37,45	37,32	36,32	37,5
LIG	2,08	5,86	3,02	4,623	4,93
NDT	22,38	48,78	51,86	53,79	50,19
EE	12,23	7,97	8,22	7,89	8,86
CHOT	39,51	85,03	82,54	83,93	84,74
CNF	31,21	42,88	43,23	48,87	46,88

Matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), extrato etéreo (EE), proteína bruta (PB), carboidratos totais (CHOT), carboidratos não fibrosos (CNF), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), lignina (LIG), nutrientes digestíveis totais (NDT).

Tabela 2: Composição química das dietas (% MS)

ITENS	TRATAMENTO 1	TRATAMENTO 2	TRATAMENTO 3	TRATAMENTO 4
MS	43,28	42,83	43,72	44,08
MO	96,62	96,42	96,46	96,78
PB	14,57	15,94	15,25	14,46
NIDN	0,33	0,33	0,28	0,29
PIDN	2,04	2,06	1,78	1,84
EE	9,25	9,42	9,19	9,73
CHOT	71,38	69,63	70,60	71,17
FDN	45,00	43,45	37,88	43,37
FDNcp	33,86	31,87	28,90	30,86
FDA	30,06	29,97	29,26	30,09
CNF	39,38	39,62	43,57	42,18
LIG	5,32	2,74	3,86	4,07
MM	3,38	3,58	3,54	3,22
NDT	40,86	43,02	44,37	41,85
NIDA	5,19	5,42	4,91	4,94
PIDA	0,38	0,39	0,28	0,30

Matéria seca (MS), matéria mineral(MM), matéria orgânica (MO), extrato etéreo (EE), proteína bruta (PB), carboidratos totais (CHOT), carboidratos não fibrosos (CNF), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente neutro isenta de cinzas e proteínas (FDNcp), fibra em detergente ácido (FDA), nitrogênio insolúvel em detergente neutro (NIDN), nitrogênio insolúvel em detergente ácido (NIDA), proteína insolúvel em detergente neutro (PIDN), proteína insolúvel em detergente ácido (PIDA), lignina (LIG).

A alimentação foi pesada e fornecida diariamente às 7:00h e 17:00h, *ad libitum*, permitindo sobras em torno de 10%. As variedades de cana-de-açúcar foram cortadas manualmente a cada dois dias, e picadas somente na hora do fornecimento aos animais, num tamanho de partícula de 2cm. As sobras foram retiradas e pesadas diariamente, para determinação do consumo diário. A cana-de-açúcar e o concentrado de cada animal foram pesados em balança eletrônica e misturados manualmente nos cochos. As sobras do alimento

de cada baia foram quantificadas diariamente, possibilitando o cálculo posterior do consumo e o ajuste da quantidade a ser fornecida em cada dia considerando a proporção de 70% e 30% de volumoso e concentrado.

Foram coletadas a cada 14 dias amostras dos alimentos fornecidos e das respectivas sobras, as quais foram identificadas e acondicionadas em freezer, para posteriores análises laboratoriais. Ao final do estudo, foram coletadas fezes diretamente do reto dos animais durante três vezes ao dia, num período de oito dias, nos horários de 7:00h, 14:00h e 18:00h horas. As fezes foram coletadas, acondicionadas em sacos plásticos e armazenadas a -20°C para posteriores análises.

Para determinação do desempenho dos animais, foi avaliado o consumo de matéria seca, o ganho de peso médio diário e total, além da conversão e eficiência alimentar. Para tanto, foram efetuadas pesagens no início e no final do experimento, precedidas de jejum de 16 horas, com acesso a água, além de cinco pesagens intermediárias a cada 14 dias, totalizando 84 dias experimentais.

O comportamento ingestivo de 20 animais foi realizado por duas vezes, na sétima e na décima segunda semana, durante o experimento de desempenho. Os animais foram observados individualmente durante 24 horas, de forma visual, com observações feitas a cada cinco minutos. Foram determinados os tempos despendidos com alimentação, ruminação e ócio. O tempo total despendido em cada atividade foi calculado, multiplicando-se o número total de observações por cinco.

As observações de mastigações merícicas foram realizadas em três períodos, das 10:00 às 12:00, 14:00 às 16:00 e 18:00 às 20:00 horas, conforme metodologia descrita por Burger et al. (2000), determinando-se o número de mastigações merícicas/bolo ruminal e o tempo gasto para ruminação de cada bolo. O tempo de mastigação total (TMT), número de bolos ruminados, tempo de ruminação/bolo e o número de mastigações merícicas/bolo foram encontrados pelas fórmulas: $TMT = TAL \text{ (h/dia)} + TRU \text{ (h/dia)}$; $NBR = TRU \text{ (seg/dia)} / MMtb$; $MMnd = NBR \times MMnb$, em que: CMS = consumo de MS; TAL = tempo de alimentação; TRU = tempo de ruminação; TMT = tempo de mastigação total (h/dia); NBR = número de bolos ruminados (nº/dia); MMtb = tempo de mastigações merícicas por bolo ruminal (s/bolo); MMnd = número de mastigações merícicas por dia (nº/dia); MMnb = número de mastigações merícicas por bolo (nº/bolo).

Os resultados foram analisados usando o programa computacional Statistical Analysis System (SAS, 2001) após verificação da normalidade dos resíduos pelo teste Shapiro-Wilk (PROC UNIVARIATE) e comparação das médias pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

1.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados relacionados com o desempenho dos ovinos como peso vivo inicial e final, consumo de matéria seca, ganho médio total e diário, conversão e eficiência alimentar encontram-se na Tabela 3.

Tabela 3 - Peso vivo inicial (PVI), peso vivo final (PVF), consumo de matéria seca (CMS), ganho médio total (GMT), ganho médio diário (GMD), conversão alimentar (CA) e eficiência alimentar (EA) em cordeiros confinados alimentados com diferentes variedades de cana-de-açúcar.

Tratamentos	Variáveis							
	PVI (kg)	PVF (kg)	CMS (g/dia)	CMS (%PC)	GMT (kg)	GMD (kg)	CA (kg)	EA (%)
(RB-725248)	17,44	24,24	760	3,65	6,80	0,091	8,65 a	11,93
(IAC-862480)	18,36	27,65	704	3,06	9,29	0,124	6,04 b	17,28
(CB-47355)	19,30	29,83	785	3,20	10,53	0,140	5,97 b	17,44
(RB-72454)	19,15	29,58	814	3,34	10,43	0,139	6,17 b	16,73
Média	18,29	26,91	787	3,31	8,62	0,115	7,41	14,33
Erro padrão	-	-	0,025	0,025	0,680	0,009	0,358	0,808
P	-	-	0,467	0,467	0,215	0,216	0,018	0,052
CV(%)	8,50	13,74	15,87	15,87	33,394	33,34	21,52	21,35

Médias seguidas com letras diferentes na mesma coluna diferem entre si ($P < 0,05$) pelo teste Tukey.

Não houve variação ($P > 0,05$) para o consumo de matéria seca (CMS), com média de 787 g/dia. O CMS em porcentagem do peso corporal também não variou, estando a média (3,31%PC) dentro dos valores preditos (3,31 a 3,51% PC) pelo NRC (2007).

Verificou-se que, no início do período experimental, os animais apresentavam médias de pesos semelhantes entre tratamentos, com baixo coeficiente de variação, significando homogeneidade nessa característica.

O ganho médio total (GMT) e o ganho médio diário (GMD) não foram influenciados ($P > 0,05$) pela variedade de cana-de-açúcar consumida pelos animais, no entanto, os animais alimentados com a variedade RB-725248 apresentaram tendência para menor ganho de peso

diário e conseqüentemente um ganho total (0,091 e 6,80 kg), devido a sua conversão alimentar ser maior (8,65 kgMS/kg GMD) em relação aos demais (CA média 6,11 kg), indicando menor eficiência em converter o alimento em carne (11,93 contra 17,01%) respectivamente para a média das variedades IAC- 862480, CB- 47355 e RB- 72454.

O trabalho de Lallo et al (1991), citado por Susin (1996) com ganhos de 240 g/dia em cordeiros confinados alimentados com cana-de-açúcar e Moreno et al (2007), que relataram índices de desempenho satisfatório em ovinos alimentados com 40% de cana de açúcar, com conversão alimentar (2,75), ganho em peso diário (299,6g) e período de confinamento (59,6 dias), foram superiores em todos esses aspectos aos valores observados neste trabalho.

O valor médio de conversão alimentar obtido nesse trabalho foi semelhante ao obtido por Mendes (2006), de 7,5 kg de MS/kg de ganho para as dietas com 50% de cana-de-açúcar *in natura*, e também obteve valores de consumo de matéria seca de 3,9% do peso vivo.

Vasconcelos (2008) avaliou o efeito da substituição do feno de capim *Tifton* por níveis de cana-de-açúcar (0; 15; 30 e; 45%) no desempenho de ovinos confinados com peso médio de 21 kg e, não observou diferença para o consumo de matéria seca (média de 1122,06 g), entretanto, o ganho de peso médio diário cresceu de forma linear (variando de 121,0 a 190 g/dia) e a conversão alimentar diminuiu linearmente (8,94 a 5,92 kg MS/kg ganho). O valor médio para consumo de matéria seca obtido neste trabalho foi inferior, provavelmente devido a maior relação volumoso:concentrado em comparação a utilizada por aquele autor (45:55). Entretanto, mesmo utilizando 70% de cana-de-açúcar na dieta total dos animais, três variedades (IAC-862480, CB-47355, RB-72454) resultaram em valores semelhantes para conversão alimentar.

As médias dos tempos despendidos com alimentação, ruminação e ócio em função do tratamento avaliado (RB-785248, IAC-862480, CB-47355 e RB-72454) e os respectivos coeficientes de variação são apresentadas na Tabela 4.

Tabela 4 - Média dos tempos despendidos com alimentação, ruminação e ócio (h/dia) em ovinos alimentados com variedades de cana-de-açúcar e o coeficiente de variação (CV).

Tratamentos	Item (h/dia)		
	Alimentação	Ruminação	Ócio
RB- 725248	4,16	9,72	10,12
IAC- 862480	4,31	9,98	9,71
CB- 47355	3,90	9,31	10,85
RB- 72454	4,60	8,94	10,48
MÉDIA	4,24	9,49	10,29
CV %	19,86	14,92	15,89
P	0,5547	0,7789	0,7772

CV = coeficiente de variação. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

A distribuição das atividades ao longo do dia foi semelhante entre os tratamentos, e o tempo médio gasto com ruminação foi de 9,49h/dia, o que corresponde a 70% das atividades diárias. Estes valores estão na faixa de 8 a 9 horas consideradas por Welch (1982) como sendo comuns para a atividade de ruminação.

O tempo médio despendido com a atividade de alimentação não variou entre os tratamentos ($P > 0,05$), sendo encontrados valores médios de 4,24h/dia. Segundo Van Soest (1994), animais confinados gastam até seis horas consumindo alimentos com baixo teor de energia e alto em fibra.

No presente trabalho, os valores observados para ócio foram semelhantes entre os quatro tratamentos obtendo média de 10,29 h/dia. Estes dados assemelham-se aos de Mendes et. al. (2008) que encontrou média de 11,05 h/dia avaliando comportamento ingestivo de cordeiros alimentados com cana-de-açúcar ensilada ou *in natura*.

As médias do tempo de mastigação (TMT), número de bolos ruminais (NBR), tempo gasto com mastigações meréricas (MMtb), número de mastigação por bolo (MMnb) e por dia (MMtd) estão expostos na Tabela 5.

Tabela 5 - Tempo de mastigação total (TMT), número de bolos ruminados (NBR) por dia, tempo gasto em mastigações meréricas por bolo (MMtb) e número de mastigações meréricas por bolo (MMnb) e por dia (MMnd) em ovinos alimentados com dietas contendo diferentes variedades de cana-de-açúcar.

Tratamentos	Itens				
	TMT (horas/dia)	NBR (nº/dia)	MMtb (seg)	MMnb (un)	MMnd (un)
T1 - RB-725248	13,87	619,72	61,35	77,65	47285
T2 - IAC-862480	14,29	555,71	66,38	71,07	39730
T3 - CB-47355	13,20	600,86	56,96	61,12	36993
T4 - RB-72454	13,54	673,33	50,01	70,69	47250
MÉDIA	13,72	613,01	58,76	70,61	43120
CV (%)	11,93	19,81	29,51	19,55	25,59
<i>P</i>	0,8383	0,5295	0,5627	0,4481	0,3846

CV = coeficiente de variação. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey

O tempo de mastigação total TMT não foi influenciado pelas diferentes variedades de cana-de-açúcar, provavelmente pela a variação na composição química das dietas onde a porção fibrosa que estimula a ruminação não demonstrou diferença significativa nas atividades. Mendonça et. al. (2004) encontram valor médio de TMT (12,08 horas) inferior ao encontrado (13,72 horas) neste trabalho o que pode ser explicado pela diferença na variedade da cana ou pela relação volumoso:concentrado que foi de 70:30.

O número de bolos ruminais NBR não diferiu estatisticamente em função das variedades de cana de açúcar sendo o valor médio 613,01 bolos/dia. O NBR é dependente do tempo ruminação e do tempo gasto para ruminar cada bolo, e o fato de não ter ocorrido variação nestes tempos explica a semelhança no NBR entre os tratamentos. Pereira et al. (2007), observaram 524,98 e 636,39 bolos ruminados quando as dietas apresentando teores de FDN 30% e 60% respectivamente, valores de NBR próximos da média deste trabalho, FDN médio foi 50,5%.

Em relação às mastigações meréricas, o tempo gasto (MMtb) e o número de mastigações por bolo (MMnb) e por dia (MMnd), expostos na Tabela 5, foram semelhantes ($P > 0,05$) entre os tratamentos, com médias de 58,76 seg/bolo; 70,61 mastigações/bolo e 43120 mastigações/dia, sendo que a cana RB- 725248 apresentou maiores valores (77,65 e 47285) para MMnb e MMnd, resultando em um menor ganho médio diário, ganho médio total e eficiência alimentar, e maior consumo de matéria seca e conversão alimentar, devido ao seu teor de FDN (45,00 % na MS) ser maior aos demais tratamentos respectivamente (43,45%, 37,88% e 43,37%).

Pereira et al. (2007), encontraram valores médios inferiores para MMtb 49,60; MMnb 54,90 e MMnd 35102. O que pode ser explicado pela maior porção de parede celular nas dietas deste trabalho, corrobora para isso Van Soest (1994), que afirmou que o tempo gasto em ruminação é proporcional ao teor de parede celular dos alimentos.

2.4 CONCLUSÕES

- 1 - A variedade RB-785248 proporciona a pior conversão alimentar.
- 2 – Os tratamentos avaliados não afetam o comportamento ingestivo dos cordeiros.

2.3 LITERATURA CITADA

ABRAHÃO, J.J.S. Valor nutritivo de plantas forrageiras. In: CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM PASTAGEM, 1991. **Anais...** Cascavel: Organização das Cooperativas do Estado do Paraná, 1991. p.209-225.

BERCHIELLI, T.T; GARCIA, A.V; OLIVEIRA, S.G. Principais técnicas de avaliação aplicadas em estudo de nutrição. In: BERCHIELLI, T.T; PIRES, A.V; OLIVEIRA, S.G. (Eds.) **Nutrição de Ruminantes**. 1. ed. Jaboticabal: FUNEP, 2006. p. 397-418.

BÜRGER, P.J. et al. Comportamento ingestivo em bezerros holandeses alimentados com dietas contendo diferentes níveis de concentrado. **R. Bras. Zootec.**, v.29, n.1, p.236-242, 2000.

CARMO, C.A.; et. al. Degradabilidade da Matéria Seca e Fibra em Detergente Neutro da Cana-de-açúcar (*Saccharum spp*) com Diferentes Fontes de Proteína. **Rev. bras. zootec.**, 30(6S):2126-2133, 2001.

MAGALHÃES, A.L.R.; et. al. Cana-de-açúcar em substituição à silagem de milho em dietas para vacas em lactação: desempenho e viabilidade econômica. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.5, p.1292-1302, 2004.

MENDES NETO, J.; et. al. Uso da cana-de-açúcar na terminação de ovinos. In: Reunião Anual Da Sociedade Brasileira De Zootecnia, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia/Gnosis, [1998] CD-ROM.

MENDES, C.Q. Silagem de cana-de-açúcar na alimentação de ovinos e caprinos: valor nutritivo, desempenho e comportamento ingestivo. 2006. 103p. **Dissertação** (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

MENDES, C.Q.; et. al. Desempenho, parâmetros da carcaça e comportamento ingestivo de cordeiros alimentados com cana-de-açúcar ensilada ou in natura. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v.60, n.3, p.733-740, 2008.

MENDONÇA, S.S.; et. al. Comportamento Ingestivo de Vacas Leiteiras Alimentadas com Dietas à Base de Cana-De-Açúcar ou Silagem de Milho. **R. Bras. Zootec.**, v.33, n.3, p.723-728, 2004

MORAIS, J.B. et al. Comportamento ingestivo de ovinos e digestibilidade aparente dos nutrientes de dietas contendo casca de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.41, n.7, p.1157-1164, 2006.

MORENO, G.M.B; et al. Consumo de matéria seca, ganho de peso e conversão alimentar de cordeiros terminados em confinamento com diferentes dietas. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, III, 2007. João pessoa. **Anais...** Paraíba: Simpósio internacional sobre caprinos e ovinos de corte, [2007] (CD-ROM).

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. Nutrient requirements of ruminants: Sheep, Goats, Cervids, and New World Camelids. Washington, D.C.: **National Academy Press**, 2007. 384p.

PEREIRA, C.P. et al. Comportamento ingestivo e taxa de passagem de partículas em novilhas leiteiras de diferentes grupos genéticos submetidas a dietas com diferentes níveis de fibra. **R. Bras. Zootec.**, v.36, n.6, p.2134-2142, 2007.

RODRIGUES, A. A.; et al. Efeito da qualidade de variedades de cana-de-açúcar sobre seu valor como alimento para bovinos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.32, n.12, p.1333-1338, 1997.

RODRIGUES, A.A.; et al. Qualidade de dez variedades de cana-de-açúcar como alimento para bovinos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42., 2005, Goiânia. Anais/CD-ROM. Goiânia: **Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 2005.

SUSIN, I. Exigências nutricionais de ovinos e estratégias de alimentação. In: SILVA SOBRINHO, A.G; BATISTA, A.M.V; SIQUEIRA, E.R. et al (Ed.). **Nutrição de Ovinos**. 1.ed. Jaboticabal: FUNEP, 1996. p.119-141.

VAN SOEST., P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2. Ed. New York: Cornell University Press. p. 476, 1994.

VASCONCELOS, R.M.J. Desempenho de ovinos alimentados com rações contendo diferentes níveis de cana-deaçúcar (*sacharum ssp.*) em substituição ao feno de *Tifton* (*cynodon dactylon*). 2008. **Dissertação** (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2008.

WELCH, J.G. Rumination particle size and passage from the rumen. *J. Anim. Sci.*, v.54, p.885-895, 1982.

CAPITULO 3

CONSUMO E DIGESTIBILIDADE DE NUTRIENTES DE CORDEIROS ALIMENTADOS COM DIFERENTES VARIEDADES DE CANA DE AÇUCAR

3.1 INTRODUÇÃO

A digestibilidade da fibra é definida como a proporção da fibra ingerida que não é excretada nas fezes. A fibra por sua vez tem uma fração indigestível e outra potencialmente digestível. O processo de digestão da fibra consiste na hidrólise dos polissacarídeos e a conversão dos monossacarídeos resultantes em ácidos graxos voláteis (AGV), gases da fermentação e calor (TAMMINGA et. al., 1990).

A digestibilidade representa o quanto dos nutrientes presentes no alimento, está disponível ao animal para exercer suas funções fisiológicas de manutenção, crescimento, produção (carne, leite, etc) e reprodução.

Neste contexto, os constituintes da fibra das forrageiras são considerados de grande importância, por duas razões principais: a) compreendem a maior fração da matéria seca da planta; b) constituem a fração da planta menos digerida no trato digestivo e a mais lentamente digerida no rúmen (THIAGO & GILL, 1993).

O resultado é um alimento nutricionalmente desbalanceado e que oferecido como único alimento por vezes pode não atender às exigências de manutenção dos animais (THIAGO & VIEIRA, 2002). No entanto, a cana-de-açúcar pode suportar diferentes níveis de desempenho animal, dependendo da forma em que for suplementada.

A digestibilidade é influenciada diretamente pelo consumo de alimentos, composição do alimento e da dieta, preparo dos alimentos, relação proteína: energia, taxa de degradabilidade e os fatores inerentes ao animal. O consumo e a eficiência da utilização dos nutrientes, principalmente da energia, variam entre os animais e, diante disso, é mais fácil o estabelecimento de valores alimentares para a digestibilidade, ou seja, a digestibilidade tem sido utilizada como variável de qualidade, indicando a proporção do alimento que está apta a ser utilizada pelo animal (VAN SOEST, 1994).

A extensão da digestão da fibra depende da quantidade indigestível e da relação entre a taxa de degradação e a taxa de passagem. A digestibilidade ruminal da fibra de forragens e de outras fontes de alimentos, variam de forma muito ampla, de 13,5 a 78% (VARGA, DANN e ISHLER, 1998).

A digestibilidade dos alimentos está relacionada à relação substrato/enzima e ao tempo de exposição desse substrato aos microrganismos do rúmen (PANCOTI et. al., 2007). Dietas contendo cana-de-açúcar provocam aumento no tempo de retenção do alimento no rúmen, aumentando sua digestibilidade.

Há mais de 40 anos se conhece que os coeficientes de digestibilidade são baixos para todos os nutrientes quando a cana é fornecida como alimento exclusivo, Faria (1993), confirmando a premissa de que a cana é um alimento desbalanceado, se fornecido com exclusividade trará problemas digestivos diversos, como empanzimento, diarréias, etc, além de não atender as exigências nutricionais dos animais. Entretanto, Athanassof (1917) citado por Farias (1993), fala que nos primórdios do século XX, já imprimia a idéia de que a cana-de-açúcar não poderia ser servida como único alimento, mas se adicionada a alimentos concentrados, ricos em princípios nutritivos, tornar-se-ia uma boa ração.

Objetivou-se com este trabalho avaliar a digestibilidade e consumo de nutrientes de cordeiros alimentados com quatro variedades de cana-de-açúcar.

3.2 MATERIAL E METODOS.

O experimento foi desenvolvido no Setor de Ovinocaprinocultura da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia- UESB, no campus de Itapetinga, Bahia.

Foram utilizados 24 cordeiros da raça Santa Inês, não castrados, com peso corporal (PC) inicial de $20 \pm 0,5$ kg e aproximadamente 180 dias de idade. Os animais foram confinados em baias individuais com piso ripado e providas de comedouros e bebedouros. Inicialmente, os animais foram pesados, identificados e submetidos ao programa de controle sanitário de ecto e endoparasitas, posteriormente distribuídos em quatro tratamentos experimentais, em delineamento inteiramente casualizados, com seis repetições. Como volumoso utilizou-se as variedades de cana-de-açúcar RB-785248, IAC-862480, CB-47355 e RB-72454, adicionadas à ração concentrada a base de milho - (55%), farelo de soja - (41,5%), uréia de lenta liberação - (1%), uréia convencional - (1,5%), mistura mineral - (1%) com relação de 70:30 de volumoso:concentrado. As rações experimentais foram formuladas conforme o NRC (2007) e fornecidas à vontade, duas vezes ao dia, às 7 hs e 17 hs, e ajustadas de forma a permitir sobras em torno de 10% do fornecido, com água permanentemente à disposição dos animais. A quantidade de ração oferecida foi registrada diariamente e, semanalmente, foram coletadas amostras dos concentrados, das canas de açúcar e das sobras por animal para mensuração do consumo de nutrientes. Ao término do período de coletas, as amostras foram descongeladas e homogeneizadas para realização das análises e determinação da digestibilidade aparente.

Para a estimativa da excreção fecal foi utilizada a fibra em detergente neutro indigestível (FDNi) como indicador interno. Amostras da cana de açúcar, concentrado, sobras e fezes foram incubadas por 240 horas (CASALI et. al., 2008) em duplicata (20 mg MS/cm²) em sacos de tecido não-tecido (TNT - 100 g/m²) no rúmen de bovinos fistulados. Após o período de incubação, os sacos foram retirados dos animais por meio de fístula ruminal e imediatamente lavados em água corrente até a mesma se apresentar totalmente límpida. Após este período o material remanescente da incubação foi submetido à extração com detergente neutro (MERTENS, 2002) para quantificação dos teores de FDNi. Os valores de excreção fecal foram obtidos por intermédio da razão entre consumo e concentração fecal de FDNi.

Amostras de fezes foram colocadas em estufa a $65 \pm 5^{\circ}\text{C}$ por 72 a 96 horas para pré-secagem. Todas as amostras foram trituradas em moinho de facas dotado de peneira com crivos de um milímetro de diâmetro, armazenadas para posterior determinação da composição

centesimal de matéria seca (MS), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE) e nitrogênio insolúvel em detergente neutro (NIDN) foram determinados segundo recomendações da Association Of Official Agricultural Chemists (AOAC), e fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), sendo nas amostras de alimentos realizadas análises de nitrogênio insolúvel em detergente neutro (NIDN), nitrogênio insolúvel em detergente ácido (NIDA), fibra em detergente neutro isenta de cinzas e proteínas (FDNcp) e lignina (LIG), seguindo os procedimentos descritos por Van Soest (1994). A matéria orgânica (MO) foi calculada pela equação: $MO (\%) = 100 - MM (\%)$.

Os carboidratos totais (CHOT) foram obtidos segundo Sniffen et al., (1992), sendo as frações carboidratos fibrosos (CF), considerados como FDN isenta de cinza e proteína (FDNcp); carboidratos não-fibrosos (CNF), obtidos pela subtração da FDNcp dos carboidratos totais (CT):

$$CT = 100 - (\%PB + \%EE + \%MM);$$

$$CNF = 100 - (PB + EE + MM + FDNcp)$$

$$CNF = 100 - [(PB - PBu + U) + EE + MM + FDNcp];$$

em que:

CNF = teor estimado de CNF (%MS);

PB = teor de PB (%MS);

EE = teor de EE (%MS);

MM = teor de MM (%MS);

FDNcp = teor de FDN corrigido para cinzas e proteína (%MS);

PBu = teor de PB proveniente da uréia (%MS);

U = teor de uréia (%MS).

Os teores de nutrientes digestíveis totais (NDT) foram calculados pela somatória da proteína bruta digestível (PBD) fibra em detergente neutro digestível (FDND) extrato etéreo digestível (EED) multiplicado por 2,25 e carboidratos não-fibrosos digestíveis (CNFD), segundo Weiss (1999):

$$NDT = PBD + 2,25 \times EED + CNFD + FDND$$

Os resultados foram analisados através do programa computacional Statistical Analysis System (SAS, 2001) após verificação da normalidade dos resíduos pelo teste Shapiro-Wilk (PROC UNIVARIATE) e comparação das médias pelo teste Tukey.

Tabela 1- Composição química do concentrado e das variedades de cana-de-açúcar (%MS)

Item (%MS)	Concentrado	VARIEDADES DE CANA-DE-AÇÚCAR			
		RB-725248	IAC- 862480	CB- 47355	RB- 72454
MS	86,63	26,42	25,77	27,05	27,55
MO	96,73	96,56	96,27	96,34	96,79
PB	40,27	3,55	5,51	4,52	3,39
FDN	23,43	54,25	52,02	44,08	51,92
FDA	12,8	37,45	37,32	36,32	37,5
LIG	2,08	5,86	3,02	4,623	4,93
NDT	22,38	48,78	51,86	53,79	50,19
EE	12,23	7,97	8,22	7,89	8,86
CHOT	39,51	85,03	82,54	83,93	84,74
CNF	31,21	42,88	43,23	48,87	46,88

Matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), extrato etéreo (EE), proteína bruta (PB), carboidratos totais (CHOT), carboidratos não fibrosos (CNF), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), lignina (LIG), nutrientes digestíveis totais (NDT).

Tabela 2: Composição química das dietas (% MS)

ITENS	TRATAMENTO 1	TRATAMENTO 2	TRATAMENTO 3	TRATAMENTO 4
MS	43,28	42,83	43,72	44,08
MO	96,62	96,42	96,46	96,78
PB	14,57	15,94	15,25	14,46
NIDN	0,33	0,33	0,28	0,29
PIDN	2,04	2,06	1,78	1,84
EE	9,25	9,42	9,19	9,73
CHOT	71,38	69,63	70,60	71,17
FDN	45,00	43,45	37,88	43,37
FDNcp	33,86	31,87	28,90	30,86
FDA	30,06	29,97	29,26	30,09
CNF	39,38	39,62	43,57	42,18
LIG	5,32	2,74	3,86	4,07
MM	3,38	3,58	3,54	3,22
NDT	40,86	43,02	44,37	41,85
NIDA	5,19	5,42	4,91	4,94
PIDA	0,38	0,39	0,28	0,30

Matéria seca (MS), matéria mineral(MM), matéria orgânica (MO), extrato etéreo (EE), proteína bruta (PB), carboidratos totais (CHOT), carboidratos não fibrosos (CNF), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente neutro isenta de cinzas e proteínas (FDNcp), fibra em detergente ácido (FDA), nitrogênio insolúvel em detergente neutro (NIDN), nitrogênio insolúvel em detergente ácido (NIDA), proteína insolúvel em detergente neutro (PIDN), proteína insolúvel em detergente ácido (PIDA), lignina (LIG).

3.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados relacionados com os consumos médios de nutrientes por cordeiros encontram-se na Tabela 3.

Não foi verificado efeito significativo ($P < 0,05$) sobre o consumo em g/dia para matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro corrigido para cinzas e proteína (FDNcp), matéria orgânica (MO) e fibra em detergente neutro (FDN).

Para o consumo de nutrientes em função do %PC, foram verificados efeito significativo ($P > 0,05$) no consumo de matéria seca (MS), carboidratos não fibrosos (CNF), fibra em detergente ácido (FDA) e proteína insolúvel em detergente neutro (PIDN).

Tabela 3: Consumos médios diários de nutriente por cordeiros alimentados com variedades de cana-de-açúcar (%MS).

ITENS	DIETAS % MS				Y	CV	P
	RB725248	IAC862480	CB47355	RB72454			
	CONSUMO g/dia						
MS	759,77	703,96	784,97	814,07	765,94	15,87	0,4657
PB	129,81	143,96	153,16	139,20	142,04	13,13	0,2482
CNF	323,05 A	384,55AB	453,16 A	417,88AB	397,77	14,86	0,0123
EE	75,07	87,20	91,98	92,97	87,32	14,51	0,1182
FDNcp	236,87	294,87	279,43	278,44	273,95	15,31	0,1709
CHOT	542,26 B	662,57AB	713,21 A	677,69AB	653,57	15,06	0,0561
MO	760,61	906,59	973,14	924,09	896,78	14,61	0,0839
FDA	199,72 B	273,68 A	285,88 A	265,89AB	258,75	15,72	0,0125
PIDN	237,05AB	185,86 B	211,10AB	275,90 A	227,06	18,70	0,0109
FDN	311,31	392,64	356,53	391,53	365,25	15,54	0,0953
NDT	271,14 B	380,53 A	393,69 A	381,34 A	356,67	16,57	0,0154

	CONSUMO % PC						
MS	3,64 A	3,06 B	3,19 AB	3,33 AB	3,2904	9,19	0,0306
PB	0,62	0,63	0,63	0,57	0,61	8,56	0,1950
CNF	1,55 B	1,68 AB	1,85 A	1,71 AB	1,70	10,43	0,0771
EE	0,36	0,38	0,37	0,38	0,3752	10,25	0,8363
FDNcp	1,13	1,29	1,14	1,14	1,18	11,04	0,1587
CHOT	2,60	2,89	2,90	2,77	2,80	10,68	0,3418
MO	3,65	3,95	3,97	3,78	3,84	10,18	0,4935
FDA	0,96 B	1,19 A	1,16 AB	1,08 AB	1,11	12,32	0,0529
PIDN	1,13 A	0,81 B	0,86 B	1,13 A	0,98	13,88	0,0005
FDN	1,49	1,71	1,45	1,60	1,57	11,45	0,0874
NDT	1,30	1,61	1,65	1,59	1,54	13,64	0,0640

(CV) Coeficiente de Variação. (Y) Médias. (P) Probabilidade. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste Tukey.

O nível de fibra na dieta pode influenciar a ingestão de MS. No entanto, apesar das variações na composição das dietas, quanto ao FDN não foram observadas diferenças estatisticamente, variando de 311,31 a 392,64 g/dia, que também não foram suficientes para garantir mudanças no consumo, confirmando as observações de Mertens (1992), que apontou a FDN como um dos principais fatores de controle do consumo de matéria seca. Assim, uma variedade que apresenta teor de FDN elevado, pode limitar em determinado grau a ingestão de

cana-de-açúcar e, conseqüentemente, o consumo de energia será insuficiente para atender os requerimentos nutricionais do animal, afetando seu desempenho.

Os valores obtidos por esses autores são inferiores aos observados por Mendes (2006), em cordeiros alimentados com dietas à base de cana-de-açúcar desintegrada *in natura* (1,75 kg de MS por dia e 610 g de FDN por dia).

Com os resultados obtidos, pode-se inferir que o teor de FDN das dietas não foi fator limitante para o consumo de MS dos animais, que foi de 365,25 g de FDN por dia. Cardoso et. al. (2006) observaram que o consumo de MS, de cordeiros alimentados com dietas que continham diferentes teores de FDN (25, 31, 37 e 43% na MS), diminuiu linearmente com o aumento do teor de FDN da dieta.

O consumo de proteína bruta (CPB) não diferiu entre os tratamentos possivelmente por as dietas serem isonitrogenadas. O consumo de proteína bruta, expresso em g/dia, variou de 129,81 a 153,16. Para o consumo de PB expresso em % do PC, a variação foi de 0,57 a 0,63%. Barreto et. al. (2004) encontraram valores de consumo de PB variando de 0,71 a 0,8% do peso corporal.

Considerando-se que é característica das canas-de-açúcar o baixo conteúdo nitrogenado, o teor de PB não auxilia como critério de escolha de variedades para serem utilizadas na alimentação de bovinos, pois o mesmo pode ser corrigido, a um custo baixo, por meio da adição de uma fonte de nitrogênio não protéico à dieta (PRESTON & LENG, 1978; PRESTON, 1982).

Para o consumo de nutrientes digestíveis totais (NDT), houve efeito ($P < 0,05$) entre as dietas, sendo que a cana-de-açúcar RB725248 apresentou menor consumo (271,14g/dia) quando comparadas as demais variedades, o que pode ser explicado pelo menor teor de NDT contido na dieta. O baixo teor de NDT na dieta pode ser explicado pela qualidade do volumoso utilizado.

O consumo em g/dia e % do PC de FDA foi influenciado de acordo com as dietas ($P > 0,05$), onde os valores de FDA variaram de 199,72 a 285,88 g/dia e 0,96 a 1,19 %PC respectivamente.

O consumo de fibra em detergente ácido digestível nos cordeiros alimentados com a cana-de-açúcar RB725248 foi menor que naqueles alimentados com as demais dietas em razão da menor digestibilidade desse nutriente (19,35%), já que alimentos de baixa digestibilidade limitam o consumo dos animais.

Os coeficientes de digestibilidades dos nutrientes se encontram na Tabela 4.

As dietas não influenciaram ($P>0,05$) a digestibilidade da matéria seca (DMS), matéria orgânica (DMO), extrato etéreo (DEE), proteína bruta (DPB), fibra em detergente neutro corrigida para cinzas e proteína (DFDNcp), fibra em detergente neutro (DFDN) e nutrientes digestíveis totais (DNNDT).

Tabela 4: Coeficiente de digestibilidade dos nutrientes das dietas de cordeiros alimentados com variedades de cana-de-açúcar.

ITENS	DIETAS (%MS)				Y	CV	P
	RB725248	IAC862480	CB47355	RB72454			
DMS	64,68	59,41	62,93	60,45	61,93	9,29	0,4906
DMO	66,94	69,76	72,55	66,88	69,15	5,04	0,0715
DEE	67,48	74,66	71,57	70,85	71,15	8,84	0,3809
DPB	72,71	70,74	70,08	66,90	70,27	7,64	0,4717
DCHOT	64,68b	68,31ab	72,65a	65,65b	67,93	5,09	0,0119
DCNF	84,49ab	83,04b	87,63a	83,59ab	84,74	2,64	0,0258
DFDNcp	40,37	50,83	50,18	41,36	45,91	14,74	0,0510
DFDA	19,35c	43,22ab	48,87 a	33,72 b	36,42	19,73	<0,0001
DFDN	29,19	40,82	37,86	33,44	35,42	17,82	0,0527
DNNDT	70,81	74,66	76,78	71,90	73,62	5,38	0,1225

(CV) Coeficiente de Variação, (P) Probabilidade. Coeficiente de digestibilidade da matéria seca (DMS), matéria orgânica (DMO), extrato etéreo (DEE), proteína bruta (DPB), carboidratos totais (DCHOT), carboidratos não fibrosos (DCNF), fibra em detergente neutro corrigido para cinzas e proteínas (DFDNcp), fibra em detergente ácido (DFDA), fibra em detergente neutro (DFDN), nutrientes digestíveis totais (DNNDT).

Não foi verificada diferença ($p>0,05$) nos coeficientes de digestibilidade da MS e da PB, no entanto os coeficientes de digestibilidade da FDA foram inferiores ($P<0,05$), no tratamento com a cana-de-açúcar RB725248, em comparação com o tratamento com a cana-de-açúcar CB47355, onde os valores variam de 19,35 a 48,87 %MS.

Para que se possa obter um melhor aproveitamento, aumentando a digestibilidade e a degradabilidade da cana-de-açúcar, devem-se selecionar variedades cujos teores de fibras são menores, obtendo assim um melhor aproveitamento pelo animal, resultando em maiores ganhos na produção.

Na cana-de-açúcar (*Saccharum ssp.*), o baixo consumo de matéria seca é justificado pela baixa digestibilidade da fibra, fator físico, mas que ao fornecer conjuntamente a concentrados aumenta o aporte de matéria orgânica digestível, aumento na concentração de energia e diminuição na concentração de fibra de baixa digestibilidade. Alguns autores (Costa et. al., 2005; Lucci et. al., 2003), ao compilar resultados de trabalhos com cana-de-açúcar, evidenciaram maior digestibilidade da matéria seca em torno de 66 a 68% e para a FDN entre 35 a 43%, relacionado com a qualidade e quantidade de suplemento nitrogenado incluído nas dietas. Esse quadro é perfeitamente correlacionado com a interação energia-nitrogênio no rúmen, informando que nos ruminantes há um efeito associativo dos alimentos fornecidos, ou seja, há influência de um alimento sobre a digestibilidade do outro.

A qualidade nutritiva de 66 variedades de cana-de-açúcar foi avaliada por Pate & Coleman (1975), citados por Pate et. al. (2001), que observaram ampla variação na porcentagem da fibra em detergente neutro (FDN), com extremos de 42,6 e 67,7%, bem como na porcentagem da fibra em detergente ácido (FDA), de 28,3 e 41,5%; lignina, de 4,6 e 8,4%; e 40,0 e 64,1% na base da matéria seca (MS) para a degradabilidade *in vitro* das diferentes variedades avaliadas. Concluíram também que os componentes fibrosos estiveram negativamente correlacionados com a degradabilidade *in vitro*, indicando que o valor nutricional de variedades de cana-de-açúcar é variável, devendo-se dar ênfase ao baixo conteúdo da fração fibrosa, ao se selecionar uma variedade com o propósito de alimentação animal.

Banda & Valdez (1976) citados por Andrade et. al. (2003), verificaram que o estágio de maturidade apresenta grande influência sobre o valor nutritivo da cana-de-açúcar, encontrando teor de 54,10% para a fibra insolúvel em detergente neutro, 33,40% para fibra insolúvel em detergente ácido, 26,20% para a celulose e 5,43% para a lignina, quando analisaram canas-de-açúcar com 16 meses de desenvolvimento.

De acordo com Carvalho (1992), analisando cinco variedades de cana-de-açúcar, a concentração máxima de fibra insolúvel em detergente neutro ocorre próximo a 241 dias de vegetação, havendo redução na porcentagem à medida que avança o estágio de maturidade.

De acordo com Rodrigues e Barbosa (1998), a utilização de volumosos com alto teor de FDN ou baixa digestibilidade da fibra pode resultar em maior tempo de retenção da digesta no rúmen, afetando o consumo dos animais. Miranda et. al., (1999) estudando resultados de pesquisas relatados por vários autores concluíram que o baixo consumo da cana-de-açúcar pode ser atribuída à baixa degradabilidade da fibra no rúmen, limitando o consumo pelo

enchimento devido ao acúmulo de fibra não digerível neste compartimento.

3.4 CONCLUSÕES

A cana de açúcar CB – 47355 proporcionou uma maior digestibilidade de FDA e CHOT comparada com a RB- 725248, mesmo possuindo menores taxas de consumo de FDA em função do peso corporal e em g/dia. Cultivares com melhor qualidade da fibra são mais desejáveis, pois o maior problema nutricional está relacionado ao consumo.

3.5 LITERATURA CONSULTADA

ANDRADE, J. B.; et al. Seleção de 39 variedades de cana-de-açúcar para alimentação animal. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v.40, n.4, p.225-238, 2003.

BARRETO, C.M.; et al. Desempenho de ovinos em terminação alimentados com dietas contendo diferentes níveis de dejetos de suínos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.1858-1865, 2004 (supl. 1).

CARDOSO, A.R.; et. al. Consumo de nutrientes e desempenho de cordeiros alimentados com dietas que contêm diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Ciência Rural**, v.36, p.215-221, 2006.

CARVALHO, G. J. Avaliação do potencial forrageiro e industrial de variedades de cana-de-açúcar (ciclo de ano) em diferentes épocas de corte. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 1992. 63p. **Dissertação** (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Lavras, 1992.

CASALI, A. O; et. al., Influência do Tempo de Incubação e Tamanho de Partículas sobre os Teores de Compostos Indigestíveis em Alimentos e Fezes Bovinas Obtidos por Procedimentos *in situ*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.2, p.335 – 342, 2008.

COSTA, G. C; et. al. Desempenho produtivo de vacas leiteiras alimentadas com diferentes proporções de cana-de-açúcar e concentrado ou silagem de milho na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, vol.34, n.6, p.2437-2445, 2005.

FARIA, V.P. O uso da cana para bovinos no Brasil. In: PEIXOTO, A.M; MOURA, J.C; FARIA, V.P. (Eds.). **Anais...** VSimpósio sobre Nutrição de Bovinos. Piracicaba, FEALQ, 1993. p.1-16.

LUCCI, C.S; et al. Cana-de-açúcar (*Sacharum officinarum*) *in natura* ou ensilada, adicionadas ou não de uréia, em dietas para ruminantes. Digestibilidade aparente. **Boletim Indústria Animal**, Nova Odessa, v.60, n.1, p.47-53, 2003.

MENDES, C.Q. Silagem de cana-de-açúcar na alimentação de ovinos e caprinos: valor nutritivo, desempenho e comportamento ingestivo. 2006. 103p. **Dissertação** (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba.

MERTENS, D.R. Análise da fibra e sua utilização na avaliação de alimentos e formulações de rações. **Anais...** In: Simpósio Internacional de Ruminantes. Anais... SBZ- ESAL. 188, MG., 1992.

MERTENS, D.R. Gravimetric determination of amylase treated neutral detergent fiber in feeds with refluxing in beaker or crucibles: collaborative study. **J. AOAC Intern.**, v.85, p.1217-1240, 2002.

MIRANDA, L. F.; et. al. Desempenho e desenvolvimento ponderal de novilhas leiteiras alimentadas com dietas à base de cana de açúcar. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.28, n.3, p.605-613, 1999.

PANCOTI, C.G.; et. al. Consumo e digestibilidade aparente da matéria seca, matéria orgânica, e consumo de matéria seca digestível de dietas de cana-de-açúcar sem ou com adição de óxido de cálcio com diferentes níveis de inclusão de uréia em ovinos. **Anais ...** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 44., 2007, Jaboticabal. Anais... Jaboticabal: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2007. (CD-ROM).

PATE, F.M.; et al. Sugarcane as a cattle feed: production and utilization. Florida: **University of Florida**/ Cooperative Extension Service, 2001. 25p.

PRESTON, T.R. 1982. Nutritional limitations associated with the feeding of tropical forages. **J. Anim. Sci.**, 54(4): 877-883.

PRESTON, T.R.; LENG, R.A. Sugar cane as cattle feed. **World Anim. Rev.**, 27: 7-12. 1978.

RODRIGUES, A. A.; BARBOSA, P. F. Efeito do teor protéico do concentrado no consumo de cana-de-açúcar e uréia por novilhas em crescimento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu:

Sociedade Brasileira de Zootecnia/Gnosis, [1998] CD-ROM.

TAMMINGA, S.; et al. Ruminal behavior of structural carbohydrates and crude protein from concentrate ingredients in dairy cows. **Neth. J. Agric. Sci.**, v38, p- 513-526, 1990.

THIAGO, L. R. L. S.; GILL, M. Consumo voluntário: fatores relacionados com a degradação e passagem da forragem pelo rúmen. Campo Grande: **Embrapa-CNPGC**, 1993. 65 p. (Documentos, 43).

THIAGO, L. R. L.; VIEIRA, J. M. Cana-de-açúcar: uma alternativa de alimento para a seca. Comunicado Técnico nº 73: **Embrapa Gado de Corte**, dez. 2002.

VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of the ruminant. 2.ed. Ithaca: **Cornell University Press**, 1994. 476p.

VARGA, G.A.; DANN, H.M.; ISHLER, V.A. The use of fiber concentrations for ration formulation. **J. Dairy Sci.** v.81, p 3063, 1998.