

## Composição bromatológica de duas variedades de cana-de-açúcar submetidas a diferentes doses de adubação mineral

Franklin Meireles de Oliveira

Universidade Estadual de Montes Claros, franklin.meireles@yahoo.com.br

Poliana Batista de Aguiar

Benara Carla Barros Frota

Kléria Maria Souza Marques

Edivânia Souza Zeferino

Martolino Barbosa da Costa Júnior

Universidade Estadual de Montes Claros

### Resumo

Objetivou-se com este experimento avaliar duas variedades de cana-de-açúcar submetidas a diferentes doses de adubação mineral e baseada nas suas composições bromatológicas aos 180 dias de ciclo, identificar a mais adequada para o uso na alimentação de ruminantes. O experimento foi instalado na Fazenda Experimental da Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES, em Janaúba-MG. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, três repetições, em parcelas subdivididas. As análises laboratoriais determinadas foram: matéria seca (MS), proteína bruta (PB), cinzas, fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), nitrogênio insolúvel em detergente neutro (NIDN) e nitrogênio insolúvel em detergente ácido (NIDA). A variedade SP 80-1816 foi inferior com 6,05% MS, e superior com 72,36 % FDN em relação a RB 85-5453, não houve diferença ( $p>0,05$ ) para FDA entre as variedades e entre os níveis de adubações. A SP 80-1816 foi superior com 6,05% PB, os níveis de adubação mineral referentes aos tratamentos 3, 5 e 6 apresentaram valores superiores e/ou próximos a 7% PB, e para RB 85-5453 foram os 3 e 6. A RB 85-5453 obteve 3,19% cinzas inferior a SP 80-1816, o níveis de adubação mineral referentes aos tratamentos 1 e 6 apresentaram valores inferiores para a SP 80-1816, e para a RB 85-5453 ( $p>0,05$ ). A RB 85-5453 obteve 33,77% NIDIN inferior a SP 80-1816, os níveis de adubação mineral referentes aos tratamentos 1, 3, 4, e 6 apresentaram valores inferiores para a SP 80-1816, e para a RB 85-5453 ( $p>0,05$ ). A RB 85-5453 obteve 29,76% NIDA inferior a SP 80-1816, os níveis de adubação mineral referentes aos tratamentos 1, 4, 5 e 6 apresentaram valores inferiores para a SP 80-1816, e para a RB 85-5453 foram os 3 e 5. A variedade RB 85-5453, apresentou a composição bromatológica mais adequada para o uso na alimentação de ruminantes aos 180 dias de ciclo. As menores doses de fertilizantes foram suficientes para o desenvolvimento da variedade RB 85-5453 e SP 80 -1816, sendo que os menores teores de cinzas, NIDIN e NIDA e maiores de PB também foram obtidos com as menores doses de adubação mineral.

**Palavras-chave:** Alimentação; Volumoso; Ruminantes; Valor nutricional.

### Chemical composition of two varieties of sugar cane under different doses of mineral fertilizer

#### Abstract

The objective of this experiment was to evaluate two varieties of sugar cane under different doses of mineral fertilizer and bromatological his compositions based on the 180-day cycle, identify the most appropriate for use in ruminant feed. The experiment was conducted at the Experimental Farm of the Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES in Janaúba-MG. The design was a randomized complete block, three replicates in a split plot. Laboratory tests were determined: dry matter (DM), crude protein (CP), ash, neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), neutral detergent insoluble nitrogen (NIDN) and acid detergent insoluble nitrogen (NIDA). The variety SP 80-1816 was lower with 6.05% DM and NDF higher with 72,36% in relation to RB 85-5453, there was no difference ( $p>0.05$ ) for FDA between varieties and between levels of fertilization. The SP 80-1816 was higher with 6,05% PB, the levels of mineral fertilizer treatments related to the 3, 5 and 6 showed higher values and / or close to 7% CP, and RB 85-5453 were 3 and 6. RB 85-5453 obtained less

than 3,19% ash SP 80-1816, the levels of mineral fertilization treatments related to 1 and 6 showed lower values for the SP 80-1816, 85-5453 and RB ( $p > 0,05$ ). RB 85-5453 NIDIN obtained 33,77% less than SP 80-1816, levels of mineral fertilizer treatments related to the 1, 3, 4, and 6 had lower values for the SP 80-1816 and RB for the 85-5453 ( $p > 0,05$ ). RB 85-5453 NIDA obtained 29,76% less than SP 80-1816, levels of mineral fertilizer treatments related to the 1, 4, 5 and 6 had lower values for the SP 80-1816, 85-5453 and RB were 3 and 5. The variety RB 85-5453, presented the chemical composition more suitable for use in ruminant feeding the 180-day cycle. The lowest doses of fertilizer were sufficient for the development of the variety RB 85-5453 and SP 80-1816, and the lowest of ash, and NIDA NIDIN and higher CP were also obtained with lower doses of mineral fertilizer.

**Keywords:** Food; Forage; Ruminant; Nutritional value.

## Introdução

No Brasil, as pastagens constituem a maneira mais prática e econômica de fornecer alimentos aos bovinos. Porém, aproximadamente 80% da matéria seca das forragens produzidas nas pastagens, durante o ano, está disponível na estação quente e chuvosa, tornando-se a estação fria e seca um período crítico, no qual a produção de forragens é insuficiente, daí a necessidade de ser complementada com outras fontes de alimentos.

Dessa forma, a cana-de-açúcar tem atraído cada vez mais a atenção dos pecuaristas, sendo usada preferencialmente como fonte de volumoso, em função de apresentar as seguintes características: baixo custo por unidade de massa produzida, grandes produções obtidas em condições tropicais, facilidade de cultivo, colheita na época da seca do ano, persistência da cultura e auto-armazenamento ou conservação no campo (Landell et al., 2002).

Há muito se preconiza que a melhor variedade de cana-de-açúcar para a indústria de açúcar é também a melhor para ser utilizada como forrageira, pois apresenta maior teor de açúcar, interessante na alimentação animal. No entanto, existem numerosas variedades de cana-de-açúcar com características bastante diversificadas e, especificamente quando se destina à alimentação animal, as principais características são as produções de matéria seca (cana-planta e cana-soca), a facilidade de colheita e a qualidade nutritiva, que inclui não somente o teor de açúcar, mas também a qualidade da fibra (Freitas et al., 2006).

A cultura é bastante exigente quanto à nutrição, sendo

que na ordem de extração de nutrientes, verifica-se que o potássio é extraído em maior quantidade que o nitrogênio ( $K > N > Ca > Mg > P$ ). O potássio, segundo Aquino et al. (1993), estimula a o perfilhamento, crescimento vegetativo e aumenta o teor de carboidratos, óleos, lipídeos e proteínas; promove o armazenamento de açúcar e amido, ajuda na fixação do nitrogênio, regula a utilização da água e aumenta a resistência a seca, geada e moléstias.

O nitrogênio é parte constituinte de todos os aminoácidos, proteínas e ácidos nucleicos, participando direta ou indiretamente de vários processos bioquímicos, a sua carência promoverá a diminuição na síntese de clorofila e aminoácidos essenciais e também na energia necessária à produção de carboidratos e esqueletos carbônicos, refletindo diretamente no desenvolvimento e produtividade da cultura (Malavolta et al., 1997).

O valor nutricional da cana está diretamente correlacionado com o seu alto teor de açúcar, o resultado é um alimento nutricionalmente desbalanceado, e quando oferecido como único componente da dieta, o consumo é baixo e não é capaz de atender nem mesmo as necessidades de manutenção do animal. Portanto, se o objetivo for alcançar manutenção ou ganhos de peso, a cana-de-açúcar, necessariamente, precisa ser suplementada. Em função do seu alto teor de carboidratos solúveis, a cana é classificada como um volumoso de média qualidade, mas com baixos teores de proteína bruta e minerais (Embrapa, 2002). Assim, fica evidente a necessidade de estudos sobre o valor nutricional das variedades de cana-de-açúcar disponíveis no mercado, visando à alimentação animal.

Objetivou-se com este experimento avaliar duas variedades de cana-de-açúcar submetidas a diferentes doses de adubação mineral e baseada nas suas composições bromatológicas, identificar a mais adequada para o uso na alimentação de ruminantes.

## Materiais e métodos

O experimento foi instalado na Fazenda Experimental da Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES, em Janaúba – MG. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, com três repetições, em parcelas subdivididas (2 x 6), sendo utilizado na parcela duas variedades de cana-de-açúcar, RB85-5453 e SP80-1816, e na subparcela adubou-se em uma só vez seis níveis de adubação mineral, 1 (0 kg ha<sup>-1</sup> de N e K<sub>2</sub>O), 2 (14 kg ha<sup>-1</sup> de N e 33 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O), 3 (29 kg ha<sup>-1</sup> de N e 66 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O), 4 (43 kg ha<sup>-1</sup> de N e 100 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O), 5 (57 kg ha<sup>-1</sup> de N e 133 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O), 6 (71 kg ha<sup>-1</sup> de N e 166 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O) das fontes de Sulfato de Amônia e Cloreto de Potássio. Foi utilizado o sistema de irrigação por aspersão convencional

com aspersores de baixa pressão.

Cada parcela foi composta por quatro linhas de 5 metros de comprimento (Cesnik & Miocque, 2004) espaçadas de 1,40 metros, sendo as duas linhas centrais consideradas como úteis para efeito de coleta de dados e observações, descartando-se 2 metros em cada extremidade da linha. As amostras foram coletadas no dia 16 de abril de 2010, sendo 18 amostras de cada variedade. O corte foi feito próximo ao solo retirando as folhas para, após a coleta foi realizada uma tritura prévia com auxílio de um desintegrador, as amostras foram empacotadas em sacos plásticos e posteriormente identificadas, sendo transportada imediatamente para o Laboratório de Análise de Alimentos do Departamento de Zootecnia da Universidade Estadual de Montes Claros – MG.

No laboratório cada amostra foi desempacotada, homogeneizada e colocada 500g de matéria natural em um saco de papel devidamente pesado e identificado, logo após todas as amostras foram pré-secas em estufa de ventilação forçada a 55°C, sendo revolvida frequentemente para auxiliar a secagem. Após a secagem as amostras foram moídas em moinho tipo Willey, com peneira de 1 mm, dando prosseguimento às análises realizando duplicatas das 36 amostras disponíveis. As análises laboratoriais consistiram na determinação dos teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e cinzas, segundo técnicas descritas por Silva & Queiroz (2006). E os teores de fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), nitrogênio insolúvel em detergente neutro (NIDIN), fibra insolúvel em detergente ácido (NIDA), segundo Van Soest et al. (1991). Os dados foram submetidos à análise de variância e, quando houve diferença significativa pelo teste F, realizou-se a comparação das medias pelo teste de Scott Knott ( $p < 0,05$ ) para todas as variáveis estudadas, utilizando-se o software estatístico SISVAR, descrito por Ferreira (2000).

## Resultado e discussão

Os teores médios de matéria seca (MS), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), em porcentagem, das variedades SP 80-1816 e RB 85-5453 aos 180 dias de ciclo encontram-se na Tabela 1.

VARIETADE	MS	FDN	FDA
SP 80-1816	6,05 b	72,36 a	36,13 a
RB 85-5453	9,12 a	61,10 b	36,56 a
Média	7,58	66,73	36,34
CV%	8,66	6,81	6,81

**Tabela 1.** Teores médios de matéria seca (MS), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) em porcentagem, das variedades SP 80-1816 e RB 85-5453

aos 180 dias de ciclo (dados expressos na matéria seca).

Médias seguidas de letras minúsculas distintas nas linhas diferem entre si pelo teste de Scott Knot ( $p < 0,05$ ).

Quanto ao teor médio de MS houve diferença ( $p < 0,05$ ) entre as variedades, sendo que a RB 85-5453 foi superior. Em relação aos níveis de adubação mineral não houve diferença ( $p > 0,05$ ). Muraro et al. (2009) analisaram o efeito da idade de corte sobre a composição bromatológica e as características da silagem de cana-de-açúcar plantada em dois espaçamentos e três idades de corte, e encontraram valores de MS na variedade RB 72-454 aproximados de 16% aos 180 dias de idade, no entanto, Freitas et al. (2006) avaliaram a divergência nutricional de genótipos de cana-de-açúcar, e observaram teores de 26% e 27,8% de MS na cana-de-açúcar colhida aos 330 dias e aos 390 dias de ciclo, respectivamente, resultados superiores aos obtidos neste experimento. O aumento do teor de matéria seca ocorre com o avanço do estágio vegetativo da planta e na cana-de-açúcar, o fator que mais determina o aumento do teor de matéria seca são os carboidratos solúveis, exclusivamente a sacarose.

Quanto ao teor de FDN houve diferença ( $p < 0,05$ ) entre as variedades, sendo que a SP 80-1816 obteve valor superior de 11,1% em relação à variedade RB 85-5453, já em relação aos níveis de adubação mineral não houve diferença ( $p > 0,05$ ). O valor da FDN encontrado neste trabalho pode ter sido influenciado pela época de corte, a cana-de-açúcar quando atinge a maturação ocorre um efeito da diluição dos componentes da parede celular, em decorrência do aumento do teor de sacarose. Rodrigues et al. (1999), avaliaram o efeito da qualidade de variedades de cana-de-açúcar sobre seu valor como alimento para bovinos, e apresentaram valores médios de FDN de 50% aos 360 dias de ciclo da variedade SP 80-1816. No entanto, Rodrigues et al. (2001) trabalharam com dezoito cultivares de cana-de-açúcar destinada à alimentação animal, e observaram um teor de 50,30% de FDN para a variedade SP 80-1816. Enquanto, Azevedo et al. (2003) avaliaram variedades de cana-de-açúcar e simulação do desempenho de vacas leiteiras, e apresentaram valores médios de FDN de 51,8% para a variedade RB 85-5453 aos 426 dias após plantio, resultados inferiores aos obtidos neste trabalho.

Os teores de FDN da variedade RB 85-5453 está dentro do índice ideal, segundo Van Soest et al. (1991), teores de FDN abaixo ou acima de 50 a 60% podem comprometer o consumo de forragem pelo animal. A determinação das frações fibrosas das plantas forrageiras se faz necessária devido à relação destes componentes com a regulação do consumo, digestibilidade, taxa de passagem e atividade de

mastigação na alimentação de ruminantes. Se as dietas são ricas em fibra, a densidade de energia da dieta é baixa, o consumo é limitado pelo enchimento ruminal e, o desempenho animal (produção de leite e balanço nos tecidos) decai. Em contrapartida, se as dietas apresentarem um baixo conteúdo de fibra, a fermentação ruminal é reduzida, pode haver a ocorrência de distúrbios alimentares como a acidose, o que levará a um comprometimento do desempenho e da saúde do animal.

Quanto ao teor de FDA não houve diferença ( $p > 0,05$ ) entre as variedades e os níveis de adubações minerais. Azevedo (2002) trabalhou com quinze variedades de cana-de-açúcar, colhidas aos 426, 487 e 549 dias após o plantio, obteve teores médios de 26,84; 28,92 e 27,91% FDA, respectivamente, resultados inferiores aos observados neste trabalho. Entretanto, Pate et al. (2001), em estudo do valor nutricional de sessenta e seis variedades comerciais de cana-de-açúcar, plantadas no Sul da Flórida, observaram uma ampla variação na porcentagem da FDA (28,3% a 41,5%) e concluíram que, para se utilizar a cana-de-açúcar com propósito de alimentação animal, deve ser dada ênfase ao baixo conteúdo de fibra, já que valores altos de FDA significam baixa qualidade na digestibilidade da forrageira.

Os teores médios de proteína bruta (PB), em porcentagem, das variedades SP 80-1816 e RB 85-5453 e tratamentos de adubação mineral aos 180 dias de ciclo encontram-se na Tabela 2.

Tratamento <sup>(1)</sup>	Variedade	
	SP 80-1816	RB 85 -5453
1	6,47 bB	5,73 bA
2	3,84 bC	6,02 aA
3	7,81 aA	6,38 bA
4	2,47 bD	5,12 aA
5	7,77 aA	3,41 bB
6	7,95 aA	6,34 bA
Média	6,05	5,50
CV% = 12,49		

**Tabela 2.** Teores médios de proteína bruta (PB), em porcentagem, das variedades SP 80-1816 e RB 85-5453 e tratamentos de adubação mineral aos 180 dias de ciclo (dados expressos na matéria seca).

(1) Tratamento 1 (0 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e potássio); 2 (14 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e 33 kg ha<sup>-1</sup> de potássio); 3 (29 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e 66 kg ha<sup>-1</sup> de potássio); 4 (43 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e 100 kg ha<sup>-1</sup> de potássio); 5 (57 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e 133 kg ha<sup>-1</sup> de potássio); 6 (71 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e 166 kg ha<sup>-1</sup> de potássio).

*Médias seguidas de letras minúsculas distintas nas linhas diferem entre si pelo teste de Scott Knot ( $p < 0,05$ ).*

*Médias seguidas de letras maiúsculas distintas na coluna diferem entre si pelo teste de Scott Knot ( $p < 0,05$ ).*

Houve interação significativa entre variedades versus níveis de adubação mineral ( $p < 0,05$ ). A SP 80-1816 foi superior com valor médio de 6,05% PB. Os níveis de adubação mineral referentes aos tratamentos 3, 5 e 6 apresentaram valores superiores a 7% de PB para a SP 80-1816, porém para RB 85-5453 foram os tratamentos 3 e 6 que apresentaram índices próximos para o atendimento dos requisitos de nitrogênio para a flora ruminal e para um bom funcionamento de rúmen, que é no mínimo 7%. Muraro et al. (2009), demonstraram valores de 5,49% PB para a variedade RB 72-454 aos 180 dias de ciclo, sendo semelhantes aos valores encontrados neste experimento. Entretanto, Mello et al. (2006), analisaram os parâmetros do valor nutritivo de nove variedades de cana-de-açúcar cultivadas sob irrigação, e observaram valores de 3,3% PB para a variedade SP 80-1816 aos 455 dias de ciclo, resultados inferiores aos deste trabalho.

Adicionalmente, com a maturação, ocorre maior desenvolvimento do colmo em relação ao número de folhas, as quais apresentam maior concentração de PB. Sendo assim, com o avanço da maturação, aumenta-se a proporção de colmo: folha, reduzindo-se, dessa forma, o percentual de PB (Lovadini, 1971). Como demonstrado no tratamento 6 da variedade SP 80-1816 altos valores de PB, pode ser consequência da maturação tardia da planta e altos teores de nitrogênio disponíveis neste tratamento.

De acordo com Preston & Leng (1980), o teor de PB em cultivares de cana-de-açúcar é baixo, sendo uma característica desta espécie forrageira. Por isso, não serve como critério de escolha de variedades para serem utilizadas na alimentação de bovinos. No entanto, isso pode ser corrigido a um baixo custo, por meio de adição de uma fonte de nitrogênio não-protéico à dieta.

Os teores médios de cinzas, em porcentagem, das variedades SP 80-1816 e RB 85-5453 e tratamentos de adubação mineral aos 180 dias de ciclo encontram-se na Tabela 3.

Tratamento <sup>(1)</sup>	Variedade	
	SP 80-1816	RB 85 -5453
1	4,46 bD	2,75 bA
2	7,08 aA	3,47 bA
3	4,73 aC	3,23 bA
4	6,15 aB	2,74 bA
5	6,06 aB	3,17 bA
6	4,23 bD	3,80 bA
Média	5,45	3,19
CV% = 13,20		

**Tabela 3.** Teores médios de cinzas, em porcentagem, das variedades SP 80-1816 e RB 85-5453 e tratamentos de

adubação mineral aos 180 dias de ciclo (dados expressos na matéria seca).

(1) Tratamento 1 (0 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e potássio); 2 (14 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e 33 kg ha<sup>-1</sup> de potássio); 3 (29 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e 66 kg ha<sup>-1</sup> de potássio); 4 (43 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e 100 kg ha<sup>-1</sup> de potássio); 5 (57 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e 133 kg ha<sup>-1</sup> de potássio); 6 (71 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e 166 kg ha<sup>-1</sup> de potássio).

Médias seguidas de letras minúsculas distintas nas linhas diferem entre si pelo teste de Scott Knot ( $p < 0,05$ ).

Médias seguidas de letras maiúsculas distintas na coluna diferem entre si pelo teste de Scott Knot ( $p < 0,05$ ).

Houve interação significativa entre variedades versus níveis de adubação mineral ( $p < 0,05$ ). A variedade RB 85-5453 obteve teores médios inferiores, os valores de cinzas implicam na determinação da quantidade de minerais presentes na forrageira, porém altos teores podem ser representados, por exemplo, por quantidades de sílica, não sendo favorável na alimentação de ruminantes. A variedade RB 85-5453 é de ciclo precoce podendo ser este o fato pela qual apresentou a menor quantidade de cinzas.

Os níveis de adubação mineral referentes aos tratamentos 1 e 6 apresentaram valores inferiores de cinzas para a SP 80-1816, porém para a RB 85-5453 não houve diferença entre os tratamentos ( $p > 0,05$ ). Mendonça et al. (2004), apresentaram valores médios de cinzas de 3,2% aos 360 dias de ciclo para a variedade RB 85-5536, resultado similar ao verificado neste experimento para a RB 85-5453.

Nussio et al. (2006) trabalharam com cana-de-açúcar como alimento para bovinos, e obtiveram teores variando de 0,81 a 6,42%. E Muraro et al. (2009) encontraram teores de 7,25% de cinzas em cana com 180 dias de ciclo para a variedade RB 72-454, resultados superiores aos observados neste experimento.

Os teores médios de nitrogênio insolúvel em detergente neutro (NIDIN), em porcentagem, das variedades SP 80-1816 e RB 85-5453 e tratamentos de adubação mineral aos 180 dias de ciclo encontram-se na Tabela 4.

Tratamento <sup>(1)</sup>	Variedade	
	SP 80-1816	RB 85 -5453
1	28,78 bB	35,51 bA
2	46,12 aA	34,24 bA
3	34,89 bB	32,30 bA
4	31,73 bB	32,33 bA
5	41,52 aA	27,05 bA
6	36,58 bB	41,17 bA
Média	36,60	33,77
CV% = 15,65		

**Tabela 4.** Teores médios de nitrogênio insolúvel em detergente neutro (NIDIN), em porcentagem, das

variedades SP 80-1816 e RB 85-5453 e tratamentos de adubação mineral aos 180 dias de ciclo (dados expressos na matéria seca).

(1) Tratamento 1 (0 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e potássio); 2 (14 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e 33 kg ha<sup>-1</sup> de potássio); 3 (29 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e 66 kg ha<sup>-1</sup> de potássio); 4 (43 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e 100 kg ha<sup>-1</sup> de potássio); 5 (57 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e 133 kg ha<sup>-1</sup> de potássio); 6 (71 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e 166 kg ha<sup>-1</sup> de potássio).

Médias seguidas de letras minúsculas distintas nas linhas diferem entre si pelo teste de Scott Knot ( $p < 0,05$ ).

Médias seguidas de letras maiúsculas distintas na coluna diferem entre si pelo teste de Scott Knot ( $p < 0,05$ ).

Houve interação significativa entre variedades versus níveis de adubação mineral ( $p < 0,05$ ). A variedade RB 85-5453 houve melhor desempenho com valores inferiores. Os níveis de adubação mineral referentes aos tratamentos 1, 3, 4, e 6 apresentaram valores inferiores de NIDIN para a SP 80-1816, entretanto para a RB 85-5453 não houve diferença entre os tratamentos ( $p > 0,05$ ). Mello et al. (2006), trabalharam com nove variedades de cana-de-açúcar cultivadas sob irrigação, e demonstraram valores de 23,83% de NIDIN para espécie SP 80-1816 aos 360 dias de ciclo, valor inferior ao verificado neste trabalho.

Os teores médios de nitrogênio insolúvel em detergente ácido (NIDA), em porcentagem, das variedades SP 80-1816 e RB 85-5453 e tratamentos de adubação mineral aos 180 dias de ciclo encontram-se na TABELA 5.

Tratamento <sup>(1)</sup>	Variedade	
	SP 80-1816	RB 85 -5453
1	34,56 bC	31,99 bA
2	58,23 aA	33,10 bA
3	42,72 aB	27,44 bB
4	36,70 bC	31,50 bA
5	34,45 aC	23,59 bB
6	39,05 aC	30,94 bA
Média	40,95	29,76

**Tabela 5.** Teores médios de nitrogênio insolúvel em detergente ácido (NIDA), em porcentagem, das variedades SP 80-1816 e RB 85-5453 e tratamentos de adubação mineral aos 180 dias de ciclo (dados expressos na matéria seca).

(1) Tratamento 1 (0 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e potássio); 2 (14 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e 33 kg ha<sup>-1</sup> de potássio); 3 (29 kg ha<sup>-1</sup> de

nitrogênio e 66 kg ha<sup>-1</sup> de potássio); 4 (43 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e 100 kg ha<sup>-1</sup> de potássio); 5 (57 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e 133 kg ha<sup>-1</sup> de potássio); 6 (71 kg ha<sup>-1</sup> de nitrogênio e 166 kg ha<sup>-1</sup> de potássio).

Médias seguidas de letras minúsculas distintas nas linhas diferem entre si pelo teste de Scott Knot ( $p < 0,05$ ).

Médias seguidas de letras maiúsculas distintas na coluna diferem entre si pelo teste de Scott Knot ( $p < 0,05$ ).

Houve interação significativa entre variedade versus níveis de adubação mineral ( $p < 0,05$ ). A RB 85-5453 obteve melhor desempenho com valores inferiores. Os níveis de adubação mineral referentes aos tratamentos 1, 4, 5 e 6 apresentaram valores inferiores de NIDA para a SP 80-1816, enquanto que para a RB 85-5453 foram os tratamentos 3 e 5. De acordo Weiss et al. (1999), a concentração de NIDA em forragens tem uma alta correlação negativa com a digestibilidade aparente da proteína.

## Conclusões

A variedade RB 85-5453 apresentou a composição bromatológica mais adequada aos 180 dias de ciclo para o uso na alimentação de ruminantes, por apresentar menores teores de cinza, fibra em detergente neutro e nitrogênio insolúvel em detergente ácido e um maior teor de matéria seca, e os teores de proteína bruta ficaram próximos a 7% que é o valor mínimo para o desenvolvimento da microbiota ruminal.

As menores doses de fertilizantes foram suficientes para o desenvolvimento da variedade RB 85-5453 e SP 80-1816, sendo que os menores teores de cinzas, nitrogênio insolúvel em detergente neutro e nitrogênio insolúvel em detergente ácido e maiores de proteína bruta também foram obtidos com as menores doses de adubação mineral.

## Referências bibliográficas

AQUINO, A. B. et al. **Recomendações de adubação e calagem para o estado do Ceará**. Fortaleza: UFC, 1993. 248 p.

AZEVEDO, J.A.G. **Avaliação nutricional de variedades de cana-de-açúcar (*Saccharum sp.*) e simulação do desempenho de vacas leiteiras**. Viçosa, MG, 2002, 90 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa - MG, 2002.

AZEVEDO, J. A.; PEREIRA, J.C.; CRESCÊNCIO, P. S.; 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.

CESNIK, R.; MIOCQUE, J. **Melhoramento da cana-de-açúcar**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004.

EMBRAPA GADO DE LEITE. **Cana com uréia**: alternativa para enfrentar o período seco. Juiz de Fora, 2002b. Disponível em: <www.cnpqgl.embrapa.br/jornaleite/aprendendo.php>. Acesso em: 22 nov. 2002.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows versão 4.0 In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 2000, São Carlos. **Resumos...** São Carlos: RBRAS/UFSCar, 2000. p.255-258.

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

LANDELL, M.G.A.; CAMPANA, M.P.; RODRIGUES, A.A.; CRUZ, G.M.; ROSSETO, R.; FIGUEIREDO, P. **A variedade IAC86-2480 como nova opção de cana-de-açúcar para fins forrageiros**: manejo de produção de uso na alimentação animal. Campinas: Instituto Agrônomo, Boletim Técnico IAC, 2002. 193 p.

LOVADINI, L.A.C. **Efeito da maturidade da planta sobre a composição em fibra bruta, celulose, lignina e digestibilidade da celulose in vitro, em variedades de cana-de-açúcar**. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1971. 76p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 1971.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. **Avaliação do estado nutricional das plantas**: princípios e aplicações. 2. ed. Piracicaba: Associação Brasileira Pesquisa Potassa Fosfato, 1997. 319 p.

MELLO, S.Q.; FRANÇA, A.F.S; LIMA, M.L.M. et al. Parâmetros do valor nutritivo de nove variedades de cana-de-açúcar cultivadas sob irrigação. **Ciência Animal Brasileira**, v.7, n.4, p.373-380, 2006.

MENDONÇA, S. S.; CAMPOS, J. M.; VALADARES, S.C.F.; et al. Consumo, digestibilidade aparente, produção e

composição do leite e variáveis ruminais em vacas leiteiras alimentadas com dietas à base de cana-de-açúcar. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.2, p.481-492, 2004.

MURARO, G.B.; JUNIOR, P.R.; et al. Efeito da idade de corte sobre a composição bromatológica e as características da silagem de cana-de-açúcar plantada em dois espaçamentos e três idades de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.8, p.1525-1531, 2009.

NUSSIO, L.G.; SCHMIDT, P.; SCHOGOR, A.L.B. et. al. Cana-de-açúcar como alimento para bovinos. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 3., 2006, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2006. p.277-328.

PATE, F. M.; ALVAREZ, J.; PHILLIPS, J. D.; EILAND, B.R. **Sugarcane as a cattle feed: production and utilization.** Florida: University of Florida/Cooperativa Extension Service, 2001. 25 p.

PRESTON, T. R.; LENG, R.A. Utilization of tropical feeds by ruminants. In: RUCKBRUSH, T.; THIVELAND, P. **Digestive physiology and metabolism in ruminants.** Westport: AVI, 1980. p.620-640.

RODRIGUES, A.A.; BARBOSA, P.F. Efeito do teor protéico

do concentrado no consumo da cana-de-açúcar com uréia e ganho de peso de novilhas em crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.2, p.421-424, 1999.

RODRIGUES, A.A.; CRUZ, G.M.; BATISTA, L.A.R. Qualidade de dezoito variedades de cana-de-açúcar como alimento para bovinos. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., Piracicaba: SP, 2001. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 2001. CD-ROM.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos.** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2002. 235p.

VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and non starch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v.74, n.10, p.3583-3597, 1991.

WEISS, W. P. Energy prediction equations for ruminant feeds. In: CORNELL NUTRITION CONFERENCE FOR FEED MANUFACTURERS, 61., 1999, **Proceedings...**, Ithaca: Cornell University, 1999. p.176-185.