

AVALIAÇÃO DA SILAGEM DE MILHO DAS VARIEDADES GRANÍFERA E FORRAGEIRA NO DESEMPENHO DE BOVINOS DAS RAÇAS NELORE E CACHIM EM REGIME DE CONFINAMENTO¹

ANSELMO JOSÉ SPADOTTO², ANTONIO CARLOS SILVEIRA³, LUIZ ROBERTO FURLAN, MÁRIO DE BENI ARRIGONI, CINIRO COSTA, HENRIQUE NUNES DE OLIVEIRA E CLAUDINEI PARRÉ

RESUMO - O experimento teve por objetivo avaliar o aspecto produtivo e o valor nutritivo das silagens de milho das variedades granífera e forrageira com bovinos das raças Nelore e Canchim, em regime de confinamento. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado em um fatorial 2 x 2, sendo duas raças (Nelore e Canchim) e duas variedades de milho (granífera e forrageira). A colheita das plantas para ensilagem foi realizada com ensiladeira-pi-cadeira, ao redor de 120 dias, quando as plantas apresentavam mais de $\frac{2}{3}$ de folhas secas e os grãos no estágio

farináceo duro. Foram acondicionadas separadamente em silos tipo trincheira com aproximadamente 400 toneladas. A dieta utilizada no experimento era constituída de silagem de milho das variedades granífera ou forrageira, 7,2 litros de levedura líquida (1,5 kg de MS de levedura /cab/dia) e 1,1 kg de grão de milho quebrado (1,0 kg de MS/cab/dia). O experimento teve duração de 110 dias, sendo 20 de adaptação e 90 de coleta de dados. As pesagens dos animais foram realizadas a cada 28 dias. Conclui-se que a variedade de milho granífera mostrou-se mais indicada

¹ Extraído da Dissertação apresentada pelo primeiro autor para obtenção do título de Mestre em Zootecnia, Área de Concentração: Nutrição e Produção Animal, na FMVZ- UNESP, Campus de Botucatu.

² Zoot. M. Sc., Rua Florindo Silva, nº 172, Jard. Mirante, CEP 18610-150, Botucatu, SP.

³ Eng. -Agr., Prof. - Titular; Zoot. Prof. Ass.; Zoot. Prof. Ass.; Zoot. Prof. - Ass.Dr.; Med. Vet. Prof. Ass.; Eng. -Agr. Prof. Ass., respect., da FMVZ- UNESP, Campus de Botucatu, Caixa Postal 502, CEP 18618-000 Botucatu, SP.

que a forrageira como planta para ensilagem, pois no mesmo estágio vegetativo apresentou maior teor de matéria seca e 41,3% a mais de grãos, proporcionando maior ganho de peso e melhor eficiência alimentar na terminação de bovinos confinados.

Palavras-chave: Canchim, desempenho, Nelore, silagem de milho

GRAIN CORN SILAGE AND FORAGE CORN SILAGE EVALUATION ON THE OF NELLORE AND CANCHIM CATTLE PERFORMANCE IN FEEDLOT

ABSTRACT: The experiment was carried out to evaluate corn grain and corn forage varieties productivity and nutritive value for silage comparing to the performance of Nelore and Canchim cattle in a feedlot. A completely randomized design was used with a 2 x 2 factorial arrangement based on two breeds (Nelore and Canchim) and two corn varieties (grain and forage). Harvest was made after 120 days sowing, when plants showed more than 2/3 of dry leaves and grains were in dough stage. The silage was stored in a 400 tons. The experimental diet consisted of grain and forage corn silage, 7,2 liters of liquid yeast (1,5 kg of dry yeast/head/day) and 1,1 kg of ground corn (1,0 kg of dry matter/head/day). The experiment duration was 110 days, with a 20 days adaptation period and 90 days for data collection. Animals were regularly weighted every 28 days. It was concluded that corn grain was more appropriate for silage than

corn forage, and in the same stage it showed a higher dry matter content and a 41.3% higher grain yield, promoting higher weight gain and better feed/gain ratio in the feedlot beef cattle.

Keywords: Canchim, performance, Nelore, corn silage.

INTRODUÇÃO

Dentre os alimentos volumosos, a silagem de milho tem se destacado pela sua baixa fibrosidade e riqueza de grãos que garantem melhor desempenho aos animais. Das variedades de milho utilizadas para ensilagem, a forrageira se destaca pela produtividade de massa verde, enquanto a granífera pela maior produção de grãos, que, por sua vez, é responsável pelo valor nutritivo da silagem produzida.

Dados compilados por PIZZARRO (1978) em várias regiões do Estado de São Paulo e de Minas Gerais demonstraram que a maioria das silagens produzidas pelos pecuaristas é de qualidade inferior, em razão dos erros cometidos durante o processo de ensilagem e a baixa porcentagem de grãos presentes na silagem. Para a obtenção de silagem de milho de boa qualidade, Mc CULLOUGH (1970) e COPPOCK e STONE (1986) citam que se deve dar preferência a cultivares que apresentam 40,0 a 50,0% de grãos na matéria seca.

O efeito da quantidade de grãos no valor nutritivo da silagem de milho fica evidenciado no trabalho conduzido por HILLMAN e FOX (1976),

em que a medida que a porcentagem de grãos decrescia de 43,8 para 35,4 e de 26,0 para 16,0%, reduzia-se a porcentagem de NDT de 75,0 para 70,0 e de 56,0 para 49,0%, respectivamente. Resultados semelhantes foram obtidos por HUNTER (1978), que mostrou coeficientes de digestibilidade da matéria seca de 74,0% para o híbrido precoce em relação a 70,0 e 60,0% dos híbridos normais e tardios, respectivamente. O mesmo autor atribuiu ao híbrido precoce maior teor de matéria seca na planta; 33,5%, com 63,0% de espigas na matéria seca ao atingir a maturidade ideal para a ensilagem, em relação aos híbridos normais e tardios, com 24,5 e 22,0% de matéria seca, com 46,0 e 42,0% de espigas, respectivamente.

A porcentagem de grãos na silagem de milho, além da cultivar utilizada, é dependente do estágio de maturidade em que a planta é colhida. McCULLOUGH (1970) cita que a melhor época para se ensilar o milho é quando as espigas apresentam seus grãos no estágio farináceo, ocasião em que a planta apresenta teor de matéria seca superior a 35,0%. Neste ponto, além da produção de matéria seca por unidade de área ser máxima, as espigas perfazem 56,8% em relação ao restante da planta, contribuindo para melhor valor nutritivo da silagem.

Outro fator que interfere no sistema de produção, além da qualidade da dieta, é o grupo genético dos animais a serem utilizados no confinamento, pois o desempenho é influenciado pela espécie (taurinos e zebuínos) e pelos efeitos da heterose. Embora os zebuínos constituam a

maior parte do rebanho nacional, algumas particularidades tornam-se fatores limitantes para que possam ser atingidos índices de ganhos semelhantes aos bovinos europeus quando terminados em confinamento (ARRIGONI, 1993).

ALEONI (1988), avaliando o consumo de alimentos, a eficiência alimentar e o ganho de peso de zebuínos Guzerá e Nelore, encontrou valores inferiores nestes atributos quando comparados aos da raça Charolês e Canchim, sendo as quantidades de matéria seca ingerida de 67,8 e 82,3 g/dia PV^{0,75}, respectivamente para zebuíno e taurino, ressaltando assim as diferenças entre os grupos genéticos. CESAR et al. (1981), comparando animais cruzados Nelore x Marchigiana e Nelore x Chianina com animais puros da raça Nelore, observaram superioridade dos animais cruzados em ganho de peso e eficiência alimentar, fato esse atribuído pelos autores ao efeito da heterose.

Dessa forma, o presente trabalho objetivou estudar os aspectos produtivos e o valor nutritivo das silagens de milho das variedades granífera e forrageira com bovinos das raças Nelore e Canchim, em regime de confinamento.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Companhia Agrícola Pedro Omato, Usina da Barra, em Barra Bonita, São Paulo.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em fatorial 2 x 2, sendo duas raças (Nelore e Canchim) e duas variedades de milho

(forrageira - Colorado FO-01 e granífera C-606). Dentro de cada tratamento os animais foram divididos em dois grupos, a fim de se ter maior precisão quanto ao consumo alimentar dos lotes.

Os animais foram distribuídos nos tratamentos em função do peso vivo, a fim de formar lotes homogêneos. O peso vivo médio inicial dos animais Nelore era de 390 kg, e o dos animais Canchim, de 340 kg, com idade média de 30 meses.

O período experimental teve duração de 110 dias, sendo 20 de adaptação e 90 de coletas de dados. Foram utilizados 150 bovinos, devidamente identificados com brincos, sendo 80 do grupo genético Nelore e 70 Canchim, com idades variando de 24 a 36 meses. Após o período de adaptação (20 dias), os animais foram pesados individualmente, antes de receberem o primeiro arração do dia, sendo considerado como peso inicial. Durante o período experimental, a cada 28 dias, sempre antes do primeiro arração, até completarem os 90 dias de confinamento.

O sistema de confinamento era do tipo céu aberto com uma disponibilidade de 0,75 m de linha de cocho e área de 20 m²/animal, apresentando bebedouros do tipo australiano e cochos cobertos para sal mineral. O piso encascalhado era recoberto com cama de bagaço de cana-de-açúcar, com uma calçada de concreto de 2 m de largura ao redor dos bebedouros e na linha de cocho.

A dieta utilizada no experimento era composta de silagem de milho das variedades granífera ou forrageira, 7,2 litros de levedura líquida (1,5 kg

de levedura seca/cab/dia) e 1,1 kg de grãos de milho quebrado (1,0 kg de MS/cab/dia). O balanceamento da dieta seguiu as recomendações do NRC (1984) para bovinos de corte.

Os animais foram arraçoados três vezes ao dia, pesando-se o fornecido e as sobras, estimando assim o consumo dos lotes. A levedura líquida era adicionada sobre a mistura de silagem e milho quebrado, diretamente no cocho, utilizando-se um tanque de distribuição com volume conhecido.

O plantio das variedades de milho estudadas obedeceu aos padrões agrônômicos convencionais, sendo plantados 22,65 ha da cultivar forrageira e 37,05 ha da granífera.

A colheita das plantas para a ensilagem, efetuada a 20 cm de altura do solo, foi realizada, utilizando-se ensiladeira-picadeira, aos 120 dias de idade, ocasião em que apresentavam mais de 2/3 de folhas secas e os grãos no estágio farináceo duro. Cada variedade foi ensilada separadamente em silos tipo trincheira, com capacidade para 400 toneladas, por um período de 65 dias.

Na época em que as plantas atingiram o ponto de ensilagem, procedeu-se à avaliação da produção de matéria verde, matéria seca e grãos em toneladas/ha, utilizando-se como critério cinco amostragens ao acaso, em 1 m² para cada cultivar. A adoção desse critério permitiu ainda determinar a proporção de grãos em relação ao restante da planta.

Durante o período experimental, foram coletadas semanalmente dos silos amostras parciais de aproximadamente 10 kg e armazenadas em sacos de polietileno à temperatura de -

15⁰ C. Das amostras parciais retirou-se uma amostra composta, que foi submetida a análises químico-bromatológicas de matéria seca, proteína bruta, fibra em detergente ácido, lignina, nitrogênio amoniacal como porcentagem de nitrogênio total (N-NH₃), nitrogênio insolúvel aderido à parede celular (NIDA) e pH.

Os dados foram analisados pelo Programa Estatístico, ESTAT, desenvolvido pelo Departamento de Matemática e Estatística da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP - Campus de Jaboticabal. Após a análise de variância para os parâmetros analisados, as médias foram comparadas pelo Teste de Tuckey

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias de produção de matéria verde e seca por unidade de área, bem como as produções e as porcentagens de grãos de milho das variedades granífera (C-606) e forrageira (Colorado FO-01), obtidas no período experimental, são mostrados no Quadrol.

A variedade forrageira produziu 45 t/ha de matéria verde e a variedade granífera apenas 27,20 t/ha, representando 39,6% a menos. Entretanto, por terem sido colhidas no mesmo estágio de desenvolvimento vegetativo (farináceo duro), a variedade forrageira apresentou 32,0% de MS e a granífera, 44,0%, o que resultou em uma produção respectiva de 14,4 e 12,0 t/MS/ha. A inferioridade de apenas 16,7% da variedade granífera praticamente anulou a aparente vantagem da variedade

forrageira em termos de produção de matéria verde.

A produção de 14,4 t de MS/ha da variedade forrageira constitui-se de 5,4 t/ha de grãos e 9,0 de MS/ha da planta (caule, folhas, brácteas e sabugos), o que corresponde a 37,5 % de grãos na MS, enquanto das 12,0 t de MS/ha produzidas pela variedade granífera, 6,4 são de grãos e 5,6 de MS/ha do restante da planta, correspondendo a 53% de grãos na MS. Esses resultados estão de acordo com as observações de COPPOCK e STONE (1986) que constataram que os grãos são responsáveis por 50% da produção total de matéria seca.

No Quadro 2 são apresentados os valores médios da composição químico-bromatológica das silagens. Pela análise estatística, pode-se inferir que a silagem de milho da variedade granífera, por apresentar um teor de MS (45,6%) superior ($P < 0,01$) ao da silagem de milho da variedade forrageira (34,80%), pode ser considerada de melhor qualidade, o que é comprovado pelos parâmetros químicos de avaliação de silagens, cujos valores de N-NH₃ e NIDA foram, respectivamente, de 6,52 e 6,12% inferiores ($P < 0,01$) ao da silagem de milho da variedade forrageira, com valores de 8,73 e 8,02%

Valores mais baixos de N-NH₃ e NIDA na silagem de milho da variedade granífera constituem-se em um indicativo de melhor fermentação no interior do silo, provavelmente em razão do maior teor de carboidratos solúveis (CHO) na variedade granífera, que, por ocasião da ensilagem, apresentou 53,0% de grãos

QUADRO 1- Características produtivas e composição da planta do milho das variedades granífera e forrageira

TABLE 1 - Yield characteristics and grain corn and forage corn varieties composition

Parâmetros <i>Parameters</i>	Variedades de milho <i>Corn varieties</i>	
	Forrageira <i>Forage Corn</i>	Granífera <i>Grain Corn</i>
Produção de MV ¹ (t/ha) <i>As fed yield</i>	45,00	27,20
Matéria seca (%) <i>Dry matter</i>	32,00	44,00
Produção de MS ² (t/ha) <i>Yield DM ²</i>	14,40	12,00
Produção de grãos (t/ha) <i>Grain yield</i>	5,40	6,40
Restante da planta (t/ha) <i>Corn Stover</i>	9,00	5,60
Grãos na MS (%) <i>Grains in DM</i>	37,50	53,00

¹ Matéria verde

² Matéria seca

¹ As fed matter

² Dry matter

em relação ao da variedade forrageira (37,5%).

A qualidade das hastes e folhas nas condições tropicais é sensivelmente menor do que nas condições temperadas. ALLEN, citado por NUSSIO (1991), afirma que seria necessário um aumento da ordem de 20% na digestibilidade das hastes e folhas para compensar a menor proporção de grãos na MS das variedades tardias ou forrageiras.

Como a perda da qualidade da haste ocorre pelo aumento nos teores de constituintes da parede celular, em

especial a lignina, pode-se observar que os teores de FDA e lignina da variedade forrageira foram maiores ($P < 0,01$) que os da variedade granífera, com valores de 26,1 e 4,10 e 23,80 e 2,8, respectivamente.

Dessa forma, os teores mais elevados de carboidratos estruturais do milho da variedade forrageira implicam em menores teores de carboidratos solúveis, o que concorre para o aparecimento de fermentações indesejáveis, resultando em uma silagem de qualidade inferior. Ademais, acréscimos no teor de

Quadro 2- Composição química e pH das silagens de milho das variedades granífera e forrageira

TABLE 2 - Chemical characteristics and pH of grain corn and forage corn variety silages

Parâmetros <i>Parameters</i>	Variedades de milho <i>Corn variety</i>	
	Forrageira <i>Forage Corn</i>	Granífera <i>Grains Corn</i>
Matéria seca <i>Dry matter</i>	34,80 ^b	45,60 ^a
Proteína bruta <i>Crude protein</i>	7,37 ^a	8,32 ^a
FDA ¹	26,1 ^b	23,80 ^a
ADF ¹		
Lignina <i>Lignin^a</i>	4,10 ^a	2,8 ^b
NIDA ^{2,3}	8,73 ^a	6,52 ^b
ADIN ³	8,02 ^a	6,12 ^b
pH ^b	3,96 ^a	3,20 ^a
Celulose ^b <i>Cellulose^b</i>	19,53 ^a	18,62 ^a

¹ Fibra em detergente ácido

² Nitrogênio amoniacal como porcentagem do nitrogênio total

³ Nitrogênio insolúvel em detergente ácido

¹ Acid detergent fiber

² Ammoniacal nitrogen as a percent of total nitrogen

³ Acid detergent insoluble nitrogen

a>b (Plogo)

FDA e lignina nos híbridos tardios são responsáveis pela redução no ganho de peso diário, consumo de MS e pela menor eficiência alimentar (HUNTER, 1978).

No Quadro 3 podem ser observados os valores médios de desempenho dos animais das raças Nelore e Canchim arraçoados com silagens de milho das variedades granífera e forrageira, no período de 90 dias de confinamento.

A análise de variância para GPD evidenciou efeito significativo

($P<0,01$) para raças e variedades de milho, bem como para a interação entre estas duas fontes de variação. Apesar da interação, que é evidenciada na magnitude das diferenças entre raças dentro de variedade, pode-se verificar que a silagem de milho da variedade granífera propiciou um GPD de 1,28 kg/dia, superior ($P<0,01$) à silagem da variedade forrageira, com 1,04 kg/dia.

Por outro lado, independentemente da silagem oferecida, os animais da raça Canchim apresentaram um gan-

QUADRO 3 - Desempenho dos animais no período de 90 dias de confinamento

TABLE 3 - Animal performance during 90 days in feedlot

Raça <i>Breed</i>	Variedades de milho <i>Corn varieties</i>						Média <i>Mean</i>		
	Forrageira <i>Forage Corn</i>			Granífera <i>Grain Corn</i>					
	GPD ¹ <i>DG</i> ¹	IMS ² <i>DFI</i> ²	EA ³ <i>FG</i> ³	GPD <i>DG</i>	IMS <i>DFI</i>	EA <i>FG</i>	GPD <i>DG</i>	IMS <i>DFI</i>	EA <i>FG</i>
Nelore	0,79	10,09	12,77	1,17	10,23	8,74	0,98	10,16	10,76
Canchim	1,29	9,39	7,28	1,38	9,63	6,98	1,33	9,51	7,13
Média	1,04	9,74	10,03	1,28	9,93	7,86			
<i>Mean</i>									

¹ Ganho de peso diário, CV= 16%² Ingestão de matéria seca, CV= 6,9%³ Conversão alimentar, CV= 7,3%¹ Daily weight gain, CV= 16%² Dry matter intake, CV=6,9%³ Feed/gain ratio, CV=7,3%

ho de peso diário de 1,33 kg/dia, diferente ($P<0,01$) ao da raça Nelore, 0,98 kg/dia, correspondendo a uma superioridade de 35,71%.

A capacidade da raça Canchim em apresentar maior GPD em regime de confinamento em relação aos animais da raça Nelore confirma o maior potencial de indivíduos originados de cruzamentos euroindianos frente às raças puras, notadamente as zebuínas, em que o efeito da heterose foi evidenciado no GPD dos animais cruzados. Comportamento semelhante foi relatado por ARRIGONI (1993), que observou um ganho de peso diário de 1,22 kg/dia para animais da raça Nelore e 1,35 kg/dia para a raça Canchim, confinados durante 90 dias.

A interação significativa ($P<0,01$) observada no presente trabalho, em que os animais da raça Canchim, alimentados com silagem de milho da

variedade forrageira, apresentaram um GPD superior aos animais da raça Nelore, alimentados com silagem de milho da variedade granífera (1,29 X 1,17 Kg/dia), demonstra a maior eficiência de utilização da energia pelos animais cruzados em relação aos puros, fato esse também constatado por Gill et al. (1976).

A análise da variância para a ingestão de MS não evidenciou diferença significativa ($P>0,10$) para os grupos raciais, tampouco para as variedades de milho utilizadas para ensilagem. Pode-se verificar que os animais da raça Nelore apresentaram um consumo médio de MS de 10,16 kg/dia, o que corresponde a 2,32% do PV, enquanto os da raça Canchim consumiram 9,51 kg de MS/dia, equivalendo a 2,39% do PV, evidenciando que a ingestão de MS está mais relacionada ao PV do que às diferen-

ças genéticas entre as raças.

A tendência de menor consumo para a silagem de milho da variedade forrageira poderia ser atribuída ao maior teor de FDA e especialmente de lignina (Quadro 2), em virtude da maior proporção do restante da planta, pois de acordo com WOODY et al. (1983), existe alta correlação negativa entre os teores de lignina e FDA com o consumo de MS de silagem de milho ($r = -0,85$ e $r = -0,86$, respectivamente).

A análise de variância para conversão alimentar (EA) evidenciou um efeito significativo ($P < 0,05$) para a interação entre raças e variedades de milho. Independentemente da silagem oferecida, os animais de raça Canchim apresentaram melhor EA ($P < 0,01$) que os da raça Nelore, 7,13 e 10,76 kg MS/Kg/PV, respectivamente, representando uma melhoria de aproximadamente 34,0%.

O maior GPD e a melhor CA apresentados pelos animais arraçoados com silagem de milho da variedade granífera podem ser atribuídos à maior ingestão de grãos na MS da dieta, como pode ser observado pelo fracionamento da MS consumida em seus componentes (Quadro 4).

O consumo médio diário pelos animais de 7,43 e 7,24 kg de silagem de milho das variedades granífera e forrageira, respectivamente com 53,0 e 37,5% de grãos na matéria seca significa que os animais ingeriram, respectivamente 3,94 e 2,71 kg de milho por meio da silagem. Como todos os tratamentos eram suplementados com 1,0 kg de MS de milho, os animais do tratamento com silagem de milho da variedade

granífera consumiram 4,94 kg de MS de grãos de milho e os da variedade forrageira, 3,71 kg. Consequentemente, os primeiros consumiram 1,23 kg de MS a mais de milho por dia, correspondendo a aproximadamente 33 % a mais na ingestão de grãos.

A quantidade adicional de grãos de milho disponível na silagem de milho da variedade granífera resultou numa superioridade de GPD da ordem de 0,24 kg/dia, equivalendo a uma diferença de 23% e um consumo menor (2,4Kg), o que corresponde a uma melhoria de aproximadamente 30% na EA. Estes resultados podem ser atribuídos ao fato de que a dieta com silagem de milho da variedade granífera apresentou uma relação volumoso:concentrado de 35:65, comparada com 46:54 da dieta com silagem de milho da variedade forrageira, relação essa mais adequada à engorda em regime de confinamento.

Os resultados obtidos estão coerentes com aqueles encontrados por WOODY et al. (1983), os quais verificaram que quando a proporção de grãos de milho na dieta encontrava-se entre 30 e 50%, o aumento de uma unidade percentual de grãos correspondia a um acréscimo de aproximadamente 0,01 kg de GPD e uma redução de 0,06 kg na quantidade de alimentos ingeridos por kg de GPD.

No presente trabalho, como os animais foram alimentados com silagem de milho das variedades granífera e forrageira, consumindo, respectivamente, 49,7 e 38,1% de milho na dieta, com uma diferença de 11,6 unidades percentuais, pode-se inferir que o aumento de cada unidade percentual

Quadro 4 - Matéria seca consumida

TABLE 4 - Dry matter intake

Consumo (kg/dia)	Variedade de milho	
<i>Intake (kg/day)</i>	<i>Corn varieties</i>	
	Granífera <i>Grain Corn</i>	Forrageira <i>Forage Corn</i>
Matéria seca	9,93	9,74
<i>Dry matter</i>		
Concentrado	2,50	2,50
<i>Concentrate</i>		
Milho moido	1,00	1,00
<i>Ground corn</i>		
Levedura	1,50	1,50
<i>Yeast</i>		
Silagem	7,43	7,24
<i>Silage</i>		
Grãos de milho da silagem	3,94	2,71
<i>Grains corn from silage</i>		
Restante da planta	3,49	4,53
<i>Corn stover</i>		
Total de milho consumido Total		
<i>Total intake of corn</i>		
(Concentrado + silagem)	4,94	3,71
<i>(Concentrate + silage)</i>		
Total de concentrado (C)		
<i>Total of concentrate</i>		
(Concentrado + grãos da silagem)	6,64	5,21
<i>(Concentrate + grains from silage)</i>		
Total de volumoso (V)	3,49	4,53
<i>Total forage</i>		
Relação V : C	35:65	46:54
<i>Forage:concentrate ratio</i>		
Ganho de peso (kg/dia)	1,28	1,04
<i>Daily gain</i>		

de grãos reflete em um aumento de 0,020 kg de GPD e uma redução de 0,20 kg de alimento para cada kg de GPD obtido.

De acordo com o NRC (1984), animais de 400 kg de peso vivo necessitam de 6,89 Mcal/kg de ELM e 4,41 Mcal/kg de ELG para ganhar 1,0 kg de peso e 6,38 Mcal/kg de ELG para ganharem 1,41 kg/dia. Pela mesma fonte informativa, cada quilograma de grãos de milho fornece 2,03 e 1,37 Mcal/kg de ELM e ELG, respectivamente.

No presente trabalho, considerando-se apenas a energia fornecida pelos grãos de milho, verifica que os animais arraçoados com silagem de milho da variedade granífera poderiam ter obtido GPD superior a 1,4 kg/dia, pois consumiram 4,94 kg de milho, o que corresponde a 10,03 Mcal de ELG; entretanto ganharam somente 1,28 kg/dia. Para os animais arraçoados com silagem de milho da variedade forrageira, tendo à disposição 7,53 Mcal de ELM e 5,08 Mcal de ELG, teriam condições de ganhar pouco mais de 1,0 kg/dia, estando próximo ao GPD obtido.

WOODY et al. (1983) relataram que a presença de 50 a 60% de grãos de milho na MS total da dieta provocou redução de 4,3% na ELM e 8,9% na ELG da silagem de milho. No mesmo sentido, WALBERG et al. (1988) verificaram que quando se aumentava a percentagem de grãos de milho na dieta, diminuía a digestibilidade da FDN e, conseqüentemente, a quantidade de energia metabolizável da dieta. Estas observações poderiam explicar o GPD inferior ao esperado para o tratamento com silagem de

milho da variedade granífera no presente trabalho, uma vez que a percentagem de grãos na MS total da dieta foi superior a 50%.

Por outro lado, no tratamento com silagem de milho da variedade forrageira, a percentagem de grãos de milho na MS total da dieta foi de 37,5 %, insuficiente para gerar um provável efeito associativo negativo entre os componentes da dieta, propiciando um GPD compatível com a concentração de EL disponível. O efeito associativo negativo entre os componentes da dieta pode ter sido atribuído ao baixo pH ruminal provocado pelo excesso de grãos, que reduz o número de bactérias celulolíticas e, conseqüentemente, a digestibilidade da parede celular (ORSKOV E FRASER, 1975).

CONCLUSÕES

1. A variedade de milho granífera mostrou-se mais indicada que a forrageira, como planta para ensilagem pois no mesmo estágio vegetativo apresentou maior teor de matéria seca e 41,3% a mais de grãos.
2. Por apresentar melhor qualidade e maior concentrado de energia por unidade de matéria seca, a silagem de milho da variedade granífera é indicada para obtenção de maior ganho de peso e melhor eficiência alimentar para terminação de bovinos em confinamento.
3. Os animais da raça Canchim, por apresentarem maior potencial genético para ganho de peso e eficiência alimentar, são os mais indicados para terminação em confinamento com dietas de alto nível energético.

AGRADECIMENTOS

Aos funcionários Dino Potiens Filho e Elisabete de Faria Dias Leite, pelo apoio nas diversas etapas desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. ALEONI, G.F. *Efeito de diferentes suplementos no desempenho de bovinos alimentados com dietas básicas de cana-de-açúcar (Saccharum officinarum)*. Piracicaba. 150p. Dissertação(Mestrado em Zootecnia) Escola Superior São Paulo, 1988.
02. ARRIGONI, M.D.B., SILVEIRA, A.C., FURLAN, L.R., et al. Avaliação da vinhaça líquida em substituição à água na terminação de bovinos em confinamento. 1. Desempenho. *Pesq. agropec. bras.*, Brasília, v.28, n.11, Novembro, p.1333-1340, 1993.
03. CESAR, S.M., BOIN, C., BARBOSA, C. Efeito do tipo de animal e do nível energético da ração no desempenho de bovinos não castrados em confinamento. *Bol. Industr. Anim.*, São Paulo v.38, n. 1, p. 1-7, Jan-Jun, 1981.
04. DALY, J.J. *Breeding for beef production*. Queensland: Dept. Prin. Ind., 1977. (Tech. Bull. n.7).
05. GILL, D.R., MARTIN, J.R., LAKE, R. High, medium and low corn silage diets with and without monensin for feedlot steers. *J. Anim. Sci.*, v.43, n. 2, p.363- 368, August, 1976.
06. HILLMAN, D., FOX, D.G. Production of corn for silage. *Corn Silage Extension Bulletin E-1139-Michigan State University*, 1976, p.19-32.
07. HUNTER, R.B. Selection and evaluation procedures for whole-plant corn silage. *Can. J. Plant Sci.*, Ottawa, v.58, n.3 p. 661-678, Julho, 1978.
08. Mc CULLOUGH, M.E. *Silage research at Georgia Station*. University of Georgia. 46p, 1970.
09. NUSSIO, L.G. Cultura do milho para produção de silagem de alto valor alimentício. IN: *Simpósio sobre nutrição de bovinos*, 4, 1991, Piracicaba. Anais... Piracicaba: FEALQ, 1991. p. 59-168.
10. Nutrient requirements of beef cattle. Washington, DC: 1984 p.90.
11. ORSKOV, E.R., FRASER, C. The effects of processing of barley-based supplements on rumen pH, rate of digestion and voluntary intake of dried grass in sheep. *Br.J. Nutr.*, Cambridge, v.34, n.3, p. 493 - 500, November, 1975.
12. PIZARRO, E.A. Qualidade da Silagem da Região Metalúrgica de Minas Gerais. *Inf. Agropec.*, Belo Horizonte, v.4, n.47, p. 5-8, 1978.
13. WALBERG, M.L., HARPSTER, H.W., CASH, E.H. Nutrient utilization efficiency and tissue gain in steers fed ensiled feedstuffs from the corn plant. *J. Anim. Sci.*, Champaign, v.66, n.11, November p.3021-3032, 1988.
14. WOODY, H.D., FOX, D.G., BLACK, J.R. Effect of diet grain content on performance of growing and finishing cattle. *J. Anim. Sci.*, Champaign, v.53, n.3, p.717-728, 1983.