

# REVISTA CERES

Julho a Setembro de 1970

VOL. XVII

N.º 93

Viçosa — Minas Gerais

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA**

ASSOCIAÇÃO MELAÇO/URÉIA COM SILAGEM DE SORGO,  
FENO DE SOJA PERENE E PASTAGEM PARA NOVILHAS\*

José Américo Garcia  
Dirceu Jorge da Silva  
Joaquim Campos\*\*

## 1. INTRODUÇÃO

Durante a estação chuvosa, que também coincide com outros fatores climáticos favoráveis, as forrageiras apresentam contínuo crescimento; no entanto, na época da seca, verifica-se acentuado decréscimo na produção e qualidade das forrageiras. Esse fato influiu decisivamente na produção de carne bovina, nas principais áreas produtoras, principalmente no Brasil Central, onde estão localizados 3/4 da população bovina.

O fazendeiro está cada vez mais interessado pelos métodos racionais de alimentação de bovinos de corte, a fim de que possa obter produto de melhor qualidade, em tempo mais curto.

\* Parte da tese apresentada pelo primeiro autor à Escola de Pós-Graduação da Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências para o grau de "Magister Scientiae".

Recebido para publicação em 25-5-1970.

\*\* Respectivamente, Professores Assistentes e Professor Titular da Escola Superior de Agricultura da UFV.

Melhores métodos de alimentação permitem reduzir não só o período de tempo para o abate, mas também o custo de manutenção; resultam na necessidade de menor número de hectares de pastagens por animal, na circulação mais rápida do capital investido na pecuária e, consequentemente, em maiores lucros no empreendimento.

O presente trabalho teve por objetivo estudar a suplementação com melaço + uréia, de novilhas meio-sangue holandês-zebu, alimentadas com silagem de sorgo (Sorghum vulgare), feno de soja-perene (Glycine javanica L.) e pasto de capim-gordura (Melinis minutiflora Beauv.) durante a estação seca.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

KOLARI et alii (7) estudaram a influência do feno de alfafa, aos níveis de 0,0, 1,8 e 3,6 kg, por dia, sobre o desenvolvimento de novilhas. Os animais tiveram suplemento proteíco, minerais e silagem de milho à vontade, após a ingestão das quantidades de feno. As médias de ganhos diários foram de 1,13, 1,23 e 1,1 kg, respectivamente. O consumo médio de matéria seca foi de 8,28 e 7,61 kg, respectivamente, para os animais alimentados com 3,6 e para os que não receberam feno de alfafa.

SELLERS (15) trabalhou com 39 vacas registradas, da raça Aberdee-Angus, para cada tratamento, durante um período de 58 dias, para determinar a influência do feno de alfafa sobre o ganho de peso em animais alimentados com silagem de ervilha. Para um dos lotes forneceu silagem de ervilha e feno de alfafa, à livre escolha, durante todo período experimental, e para o outro lote forneceu somente silagem de ervilha, à vontade. Houve diferença significativa de ganho em peso 59,38 kg, respectivamente, para o lote que recebeu a silagem e o feno à livre escolha em comparação com o lote que recebeu silagem, à vontade. O consumo foi de 4,0 kg de feno mais 21,5 kg de silagem, e de 22,0 kg de silagem para o outro grupo.

PERRY et alii (12) compararam 3 rações que tinham como fonte de proteína a uréia e continham 64, 80 e 96% da proteína fornecida pela uréia, respectivamente, com o suplemento "A de Purdue". Os ganhos diários foram de 1,06, 1,03, 1,05 e 1,09 kg, respectivamente. Naquelas condições não houve diferença nos custos das rações.

RALEIGH e WALLAGE (13) encontraram diferença sig-

nificativa de ganho em peso vivo, quando elevaram a porcentagem de proteína de 6 para 9% de uma mistura de feno + uréia. Neste trabalho também a uréia substituiu satisfatoriamente a proteína fornecida pelo farelo de algodão.

WALDO *et alii* (16) encontraram diferença significativa de ganho em peso vivo, quando compararam o volumoso da mesma forrageira ensilada e fenada, na dieta de novilhos. Os animais que receberam feno ganharam mais peso vivo e ingeriram 0,8% a mais de matéria seca, em relação ao peso vivo.

RICE e PAULES (14) substituíram 50% de cevada integral por 50% de feno de alfafa, na dieta de bezerros, e não encontraram diferença significativa de ganho em peso vivo, entre os animais alimentados total e parcialmente com cevada integral.

BISSCHOFF *et alii* (3), em um experimento com 16 novilhos da raça Nelore, por tratamento, com 2 anos de idade, em pastagem de capim-colonião, e outro com 20 novilhos da mesma raça, com 3 anos de idade, executado em pastagem de capim-jaraguá, testaram a influência de três quantidades de concentrados com baixo e alto teor de proteína (14,0-19,0 e 38,5%) ministrados durante a estação seca, sobre o desenvolvimento dos animais. Os tratamentos foram: sem suplemento, 0,5 e 1,0 kg de concentrado com baixo nível de proteína (14,0-19,0%). Foram usados ainda, 0,5, 1,0 e 2,0 kg de concentrados com alto nível de proteína (38,5%). O período de inverno foi de 105 dias e o de verão de 195 dias. Sómente os 2 quilos de suplementação, com alto nível de proteína, proporcionaram aumento de 7,20 kg, no fim da estação chuvosa, para os novilhos de 2 anos, em pastagens de colonião, enquanto que 1,0 e 2,0 kg de concentrado com alto nível proporcionou 119,0 e 203,0 kg de aumento, respectivamente, sobre o testemunha, para os animais de 3 anos, manejados em pastagens de capim-jaraguá.

MOTT *et alii* (10), em um experimento com 24 novilhos azebuados, por tratamento, com 3 anos de idade e 368,0 kg de peso inicial, testaram três suplementos para animais em regime de pastagem na época seca. Os suplementos foram melaço 1,30 kg/animal; melaço 1,30 kg + uréia 0,08 kg/animal; milho desintegrado 0,94 kg + uréia 0,07 kg/animal e, 24 animais em pastagem sem suplemento. O experimento foi realizado no período de 1961-1962, em pastagens de capim-colonião. Não houve diferença de ganho em peso entre os suplementos ministrados. No fim do inverno, os suplementados pesaram 23,0 kg a mais que os não suplementados e 34,0 kg a mais, no fim do

verão, em relação a testemunha.

CARNEVALI e RODRIGUES in MATTOS et alii (9), trabalhando com garrotes para carne, com o objetivo de estudar seu crescimento e engorda, em dois períodos alternados de confinamento e pastagem, testando no primeiro período três diferentes tipos de tratamentos, concluíram que a pequena vantagem em peso obtida por qualquer deles, só seria econômica caso os animais fossem vendidos no fim do período de confinamento, porque, caso contrário, essa diferença seria anulada no período seguinte, em consequência da recuperação obtida pelos animais que permaneceram em pastagem durante o período seco.

Também McCARMIK et alii in MATTOS (9) concluíram que os animais mantidos inicialmente em confinamento e depois foram soltos em pastagem, apresentaram resultados idênticos aos animais que permaneceram em pastagem durante todo o período.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado nas instalações e pastagens da Universidade Federal de Viçosa, durante parte da estação seca, de 14 de agosto a 9 de outubro de 1968 e parte da estação chuvosa, abrangendo o período de 9 de outubro a 29 de janeiro de 1969.

Na estação seca, o experimento foi conduzido em um abrigo e em pastagem de capim-gordura, respectivamente. O abrigo, cercado de réguas, era dividido em 3 baías, munidas de cochos apropriados para alimentação de volumosos, concentrado e minerais.

A água foi fornecida em bebedouros de nível constante. As baías tinham forma quadrangular, medindo cada uma 4,5 x 4,5 m, o que permitiu uma área de 3,37 m<sup>2</sup>/animal.

O piso feito com sarrafo de madeira ficava a 90 cm do solo. A coberta era de telhas de amianto, com pé direito de 1,7 m, na parte mais baixa, impedindo a penetração do sol da tarde no interior das baías.

A pastagem usada na estação seca era constituída, predominantemente, de capim-gordura, localizada em área de 6 ha e de topografia montanhosa, sombreada na proporção de 1,5 árvore/ha.

Durante a estação chuvosa os animais permaneceram em duas pastagens, uma de capim-jaraguá (Hyparrhenis rufa (Nees)

Stapf), com área de 18 ha e a outra constituída, predominantemente, de capim-napier (Pennisetum purpureum Schum), com área de 6 ha.

### 3. 1. Delineamento Experimental

O delineamento adotado foi o de blocos completos casualizados, envolvendo 4 tratamentos, durante a estação seca:

- 1 - melaço + uréia na proporção de 9:1 + 1,5 kg de feno de soja perene/animal/dia + silagem de sorgo, à vontade.
- 2 - melaço + uréia na proporção de 9:1 + 3,0 kg de feno de soja perene/animal/dia + silagem de sorgo, à vontade.
- 3 - melaço + uréia na proporção de 9:1 + silagem de sorgo, à vontade.
- 4 - melaço + uréia na proporção de 9:1 + pastagem de capim-gordura com taxa de lotação de 1 cabeça/ha.

Todos os animais receberam farinha de ossos e uma mistura de fosfato decalcico e cloreto de sódio, em partes iguais, oferecidas à vontade, em côchos separados.

Todos os animais, após o período de confinamento, foram conduzidos para as pastagens de jaraguá e napier, descritas anteriormente, onde receberam somente farinha de ossos, à vontade.

### 3. 2. Formação dos Lotes Experimentais

Foram utilizadas, neste experimento, 24 novilhas uniformes em tipo e idade, resultantes do cruzamento de vacas azebuadas com touro Holandês. A idade inicial foi de 21 meses, e o peso médio de 259 kg (quadro 1). Os 24 animais foram pesados e divididos em 4 lotes de 6 unidades. Os lotes foram organizados do seguinte modo:

- 1 - das 24 novilhas, foram separadas as 4 que tinham maior peso e dentre estas selecionadas, aleatoriamente, uma novilha para cada lote.
- 2 - das 20 novilhas restantes, foram retiradas as 4 de mais peso e dentre estas selecionadas, aleatoriamente, uma para cada lote. Foi obedecido o mesmo critério, até que cada lote fosse composto de 6 animais.

3 - após a formação dos lotes, fez-se sorteio para os 4 tratamentos.

Todos animais foram identificados por chapas metálicas na orelha, a fim de permitir a tomada de pesos individuais. Após 8 dias de adaptação às instalações e tipo de alimentação, os animais foram novamente pesados para efeito de início de coleta dos dados (quadro 1).

QUADRO 1 - Distribuição dos animais e seus pesos iniciais por tratamento

Repetições	Tratamentos			
	I	II	III	IV
Peso Vivo (kg)				
1	322	311	320	320
2	316	306	316	300
3	300	295	306	300
4	281	285	290	280
5	278	271	275	274
6	265	300	260	300
Total	1.762	1.768	1.767	1.774
Média	293,7	294,7	294,5	295,7

Os ingredientes empregados durante a estação seca foram analisados no Laboratório de Nutrição Animal do Instituto de Zootecnia da ESA, para verificação do teor de matéria seca e proteína bruta. Os teores de nutrientes digestíveis totais (NDT), cálcio e fósforo foram tomados das tabelas do NATIONAL RESEARCH COUNCIL (11). No processamento das análises químicas seguiram-se os métodos descritos pela Association of Official Agricultural Chemists (A.O.A.C.) (2) e por LENKEIT e BECKER (8).

### 3. 3. Distribuição das Rações e Manejo dos Animais

Antes do experimento propriamente dito, os animais foram adaptados ao novo tipo de alimentação. A mistura melaço/uréia era preparada, semanalmente, em um tambor, com capacidade para 200 quilos. Dosava-se a mistura à tarde, e deixando-a em repouso até às 7:00 horas do dia seguinte, para homogeneização. A mistura era colocada, diariamente, nos côchos forrados com plásticos e munidos de um gradilho de ripa. A finalidade do gradilho era evitar grande ingestão de cada vez e diminuir a perda da mistura melaço + uréia.

Silagem de sorgo foi ministrada, à vontade, duas vezes ao dia. Às 16:00 horas, retirava-se a sobra de silagem, e colocava-se silagem fresca para todos os lotes do confinamento.

A soja perene foi cortada em plena floração, seca ao sol, durante três dias, e armazenada em fardos. Na época da utilização, o feno foi medianamente triturado em um desintegrador, sem peneira. Era ministrado todos os dias, às 7:00 horas da manhã.

A farinha de ossos e a mistura 1:1 de fosfato dicálcico + cloreto de sódio eram oferecidas, à vontade, em côchos separados.

Foi medido o consumo de silagem por pesagens das quantidades fornecidas para cada tratamento. As sobras de silagens, retidas em côchos, eram removidas diariamente, pesadas e posteriormente deduzidas das quantidades distribuídas.

Todas as novilhas foram vacinadas contra aftosa, antes do início do experimento; as novilhas, do tratamento em regime de pastagem, foram pulverizadas com um carrapaticida comercial, duas vezes durante o período experimental da estação seca, e as dos tratamentos em confinamento não tiveram incidências de ectoparasitas. Durante o período experimental, na estação chuvosa, todos os animais foram pulverizados com o carrapaticida de 20 em 20 dias. A pesagem era feita individualmente, de 14 em 14 dias, às 14:00 horas.

### 4. RESULTADOS

Os dados obtidos, durante a estação seca, foram computados em termos de ganho em peso vivo, consumo diário da mistura de concentrado, consumo diário de volumosos, consumo diário de minerais e eficiência alimentar, calculada na ba-

se de consumo de nutrientes digestíveis totais por quilo de ganho em peso vivo. Durante a estação chuvosa os dados foram computados somente em termos de ganho em peso vivo.

#### 4. 1. Ganho em Peso Vivo

Aos dados de ganho em peso vivo, obtidos durante a estação seca (quadro 2), foi aplicada a análise de variância (quadro 3), que revelou diferença significativa ao nível de 1,0 por cento entre os tratamentos. Havendo diferença significativa entre os tratamentos, durante a estação seca, foi empregado o teste de Duncan (quadro 4), a fim de grupá-los.

Aos dados obtidos, durante as duas estações do ano (quadro 2 e figura 1), foi aplicada a análise de variância (quadro 5), que não apresentou diferença significativa ( $P < 0,05$ ), entre os tratamentos, revelou diferença significativa ( $P < 0,01$ ) entre períodos e revelou interação significativa ( $P < 0,05$ ) entre períodos e tratamentos.

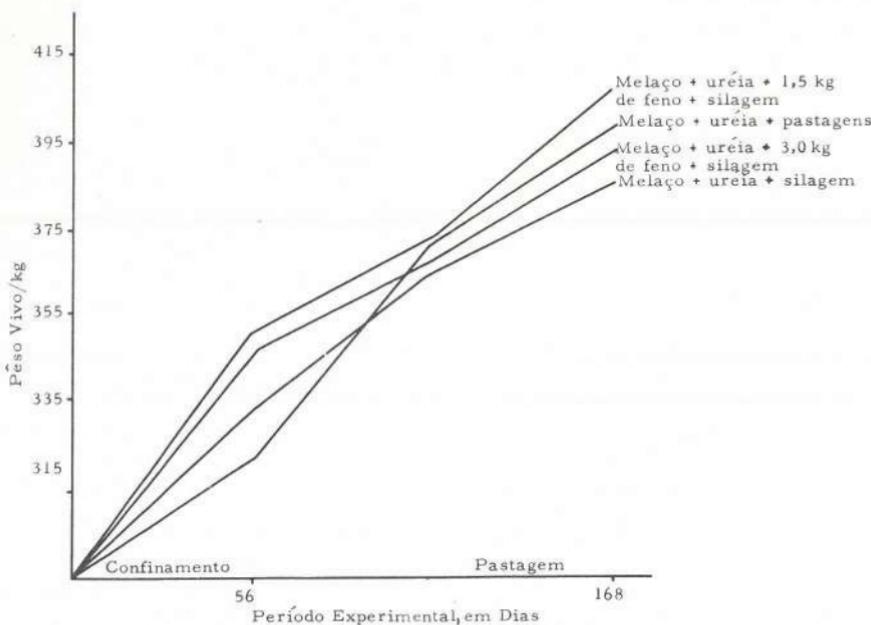


FIGURA 1 - Representação diagramática do peso vivo médio, em quilogramas, dos animais, por tratamento.

QUADRO 2 - Ganhos, diários, de peso vivo dos animais, nos quatro tratamentos, em quilogramas, nos períodos de 56 dias de confinamento e 112 dias em pastagem

Repetições	Tratamentos							
	I		II		III		IV	
	a	b	a	b	a	b	a	b
1	1,000	0,134	1,125	0,045	0,928	0,232	0,625	0,384
2	1,232	0,089	1,036	0,312	0,696	0,098	0,625	0,286
3	1,013	0,187	0,768	0,286	0,678	0,134	0,267	0,250
4	0,946	0,303	1,036	0,491	0,428	0,178	0,428	0,402
5	0,768	0,232	0,750	0,152	0,803	0,000	0,625	0,678
6	1,179	0,384	0,756	0,053	0,625	0,223	0,107	0,277
Total	6,138	1,329	5,471	1,339	4,158	0,856	2,677	0,379
Média	1,023	0,221	0,912	0,223	0,693	0,144	0,446	0,379

a - Ganhos, diários, em kg, de peso vivo, obtidos durante 56 dias de confinamento.

b - Ganhos, diários, em kg, de peso vivo, obtidos durante 112 dias em pastagem.

QUADRO 3 - Análise de variância dos ganhos, diários, de peso vivo, obtidos durante o confinamento, em quilogramas

Fonte de variação	G. L.	Q. M.	F.
Tratamentos	3	0,389827	13,73**
Repetição	5	0,0494437	1,74
Erro	15	0,0283756	—
Total	23	—	—

\*\* - Significativo ao nível de 1,0%.

QUADRO 4 - Quadro do teste de Duncan ao nível de 1,0 e 5,0 por cento de probabilidade

TI	TII	TIII	TIV	
1,023	0,912	0,693	0,446	(1,0%)
1,023	0,912	0,693	0,446	(5,0%)

QUADRO 5 - Análise de variância dos ganhos diários, médio, de peso vivo, em quilogramas, obtidos durante 168 dias do experimento

Fonte de variação	G. L.	Q. M.	F.
Período	1	3,32537	35,83**
Tratamento	3	0,134463	1,44
Período x tratamento	3	0,313868	3,38*
Repetição	5	0,0182141	0,19
Erro	35	0,0927933	
Total	47		

\*\* - Significativo ao nível de 1,0%.

\* - Significativo ao nível de 5,0%.

#### 4. 2. Consumo de Alimentos Durante a Estação Seca

Houve diferença no consumo médio diário de alimentos, por animal, (quadro 6), e o consumo de matéria seca, proteína bruta, nutrientes digestíveis totais, cálcio e fósforo (qua-

dro 7) variou em relação às exigências destes nutrientes, segundo tabelas do NATIONAL RESEARCH COUNCIL (11).

QUADRO 6 - Consumo diário médio, de alimento, em quilogramas, por ingredientes e tratamento

Ingredientes	Tratamentos			
	I	II	III	IV
Consumo (kg)				
Melaço + ureia (9:1)	2,62	2,70	2,53	3,01
Silagem de sorgo	13,89	12,12	17,12	—
Feno de soja perene	1,50	3,00	—	—
Farinha de ossos	0,144	0,107	0,115	0,082
Fósfato dicálcico + NaCl(1:1)	0,041	0,082	0,083	0,065

QUADRO 7 - Consumo médio de matéria seca, proteína bruta, nutrientes digestíveis totais (NDT), cálcio e fósforo e exigências diárias

Tratamentos	Materia	Proteína	NDT (kg)	Cálcio (g)	Fósforo (g)
	seca (kg)	bruta (kg)			
I	6,97	0,97	5,01	62	21,5
II	7,91	1,07	5,57	62	24,0
III	6,47	0,88	4,76	67	25,5
IV	2,36**	0,86**	1,95**	30	19,0
Exigências diárias*	7,50	0,80	5,20	20,20	17,0

\* - Exigências segundo tabelas do NATIONAL RESEARCH COUNCIL (11).

\*\* - Consumo proveniente da mistura melaço/ureia.

### 4. 3. Eficiência Alimentar

A eficiência alimentar foi determinada em função das quantidades de nutrientes digestíveis totais ingeridas/quilo de ganho em peso vivo (quadro 8).

**QUADRO 8 - Consumo diário de nutrientes digestíveis totais (NDT), ganho diário em peso vivo e eficiência alimentar, durante a estação seca**

Tratamento	Consumo NDT (kg/dia)	Ganho em peso vivo (kg/dia)	Eficiência* alimentar
I	5,01	1,023	4,91
II	5,57	0,912	6,08
III	4,76	0,693	6,87
IV	-	0,446	-

\* - Quilos de NDT/quilo de ganho em peso vivo.

## 5. DISCUSSÃO

### 5. 1. Ganho em Peso

A análise de variância (quadro 3) dos dados obtidos durante a estação seca revelou diferença significativa ao nível de 1,0 por cento, entre os tratamentos quanto aos ganhos em peso vivo (quadro 2). A média de ganho, diário, por animal e por período de 56 dias, variou de 0,446 kg até 1,023 kg. A média mais alta coube ao tratamento que forneceu 1,5 kg de feno de soja perene, e a mais baixa ao lote mantido em pastagem de capim-gordura, com a taxa de lotação de 1 cabeça/ha (quadro 2) e suplementado apenas com melaço + ureia.

O teste de Duncan (quadro 4) grupou as médias de ganho ao nível de 1,0 por cento de probabilidade, do seguinte modo: o lote que recebeu 1,5 kg com o que recebeu 3,0 kg de feno de soja perene (1,023 e 0,912 kg de ganho diário em peso vivo, respectivamente); o lote que recebeu 3,0 kg de feno de soja perene (0,912 kg de ganho diário em peso vivo) e aquele que não re-

cebeu feno (0,693) e êste, com aquele mantido em pastagem (0,466 kg).

Ao nível de 5,0 por cento de probabilidade houve sómente um grupamento entre o lote que recebeu 1,5 e o que recebeu 3,0 kg de feno de soja perene; que foram os melhores tratamentos. Estes revelaram diferença significativa em relação a outros que foram também significativamente diferentes entre si.

Os resultados obtidos durante a estação seca concordam com o trabalho realizado por SELLERS (15) e WALDO et alii (16), que encontraram diferença significativa de ganho em peso vivo, quando compararam compararam silagem com o feno de leguminosa para bovinos. Entretanto, KOLARI et alii (7) e RICE e PAULES (14) não encontraram diferença de ganho em peso vivo entre os animais que receberam feno ou silagem como volumoso.

O menor ganho em peso vivo para os animais suplementados em pastagens (quadro 2) pode, em parte, ser esperado em função do maior gasto de energia nas caminhadas em busca do alimento, ARMSTRONG e BLAXTER (1), mas, principalmente, pelo ingresso deficiente de matéria seca nutrientes digestíveis totais. Aparentemente, a pastagem de capim-gordura não supriu as exigências dos animais, conforme comprovam os trabalhos realizados anteriormente por BISSCHOFF et alii (3) e MOTT et alii (10), ou ainda pela má qualidade do volumoso, BOHMAN et alii (4).

A análise de variância dos dados obtidos, durante as duas estações do ano (quadro 2), não revelou diferença significativa ao nível de 5,0 por cento entre os tratamentos quanto aos ganhos em peso vivo, mas revelou diferença significativa ao nível de 1,0% entre períodos e interação significativa ao nível de 5,0 por cento entre período e tratamento (quadro 5). A média de ganho em peso vivo, diário, por animal, nas duas estações com 168 dias de experimento variou de 0,412 até 0,622 kg. De acordo com os dados (quadro 2 e figura 1), pode-se observar que os animais que exibiram menor ganho de peso, durante a seca, tiveram uma velocidade de crescimento mais acentuada durante a estação chuvosa. O maior desenvolvimento, durante a estação chuvosa, para os animais que permaneceram em regime de pastagem, durante os 56 dias de inverno, pode ser atribuída à mudança de hábito de pastoreio ou mudança de flora bacteriana do rúmen dos animais que permaneceram em confinamento a ponto de não permitir o prefeito desdobramento

do material volumoso da pastagem; como se pode notar na figura 1, a baixa velocidade de crescimento para os animais, nos primeiros dias de pastoreio, logo após a permanência em confinamento por 56 dias experimentais.

Verificou-se também que o crescimento compensatório não foi total, visto que o tratamento que proporcionou alto ganho em peso durante a seca, ainda foi o que proporcionou maior peso vivo no fim da estação chuvosa. Mediante outras informações e na presença destes dados, nota-se a necessidade de outros trabalhos no sentido de verificar o comportamento dos animais durante a estação chuvosa, após uma fase de ganhos máximos e mínimos.

Este experimento vem comprovar os trabalhos de MOTT et alii (10), BISSCHOFF et alii (3), Carnevali et alii e McCamik et alii, em MATTOS et alii (9), que encontraram maior velocidade de crescimento durante a estação favorável do ano, para os animais que perderam ou ganharam pouco peso durante a estação seca.

### 5. 2. Consumo de Alimento

Os animais que receberam 1,5 kg de feno ingeriram esta quantidade em menor tempo, cerca de 1 hora, proporcionando maior período para a ingestão de silagem. Aquêles que receberam 3,0 kg de feno gastaram, em média, 5 horas para sua completa ingestão, restando menor tempo para o consumo de silagem.

Os dados obtidos concordam com os resultados encontrados por KOLARI et alii (7), quanto à vantagem de se fornecer menor quantidade de feno de leguminosa, em relação a maior resposta de ganho em peso vivo. Quanto ao consumo de silagem (quadro 6), houve diferença em função da ausência, da menor ou maior quantidade de feno ministrada ao animal.

Observou-se que houve uma ingestão maior de cálcio e fósforo (quadro 7) em relação às exigências, o que coincide com os relatos de WARD (17) que se refere à maior necessidade em cálcio e fósforo para os animais que recebem potássio em excesso. O melaço é excessivamente rico em potássio, e este, em excesso, provoca a eliminação de cálcio, fósforo e cloro em equilíbrio.

Quanto ao consumo de matéria seca, os resultados coincidem com os dados encontrados por WALDO et alii (16) e também com os dados obtidos por KOLARI et alii (7) que revelaram

diferença quanto ao consumo de matéria seca (8,28 kg) para o lote que recebeu 3,6 kg de feno, contra 7,61 kg/animal/dia para o lote sem feno. KOLARI et alii (7) não tecem comentários sobre o que contribuiu para o menor ganho em peso vivo dos animais que ingeriram maior quantidade de feno de leguminosa.

A eficiência alimentar foi calculada na base de consumo de nutrientes digestíveis totais por quilograma de ganho em peso vivo. O resultado indicou maior eficiência para os lotes que receberam feno na dieta. Essa melhoria alimentar, em razão da presença de leguminosa em dietas contendo uréia para ruminantes, concorda com os resultados encontrados por GALLUP et alii (6) em carneiros e por BORROUGS et alii (5).

## 6. CONCLUSÕES

- a. O feno de soja perene na quantidade de 1,5 kg/animal/dia proporcionou melhores ganhos em peso vivo e maior eficiência alimentar.
- b. Houve crescimento compensatório parcial, durante a estação chuvosa, para os animais que tiveram menor ganho em peso durante a seca.

## 7. SUMÁRIO

O presente trabalho realizado na Universidade Federal de Viçosa, teve como principal objetivo estudar os efeitos da mistura melaço + uréia (9:1) associada ao feno de soja perene (Glycine javanica L.), silagem de sorgo ou a pastagem de capim-gordura (Melinis minutiflora Beauv) na alimentação de novilhas de corte, durante a estação seca, e verificar o comportamento destes animais durante a estação chuvosa, em regime de pastagem. Animais mantidos em pastagem de capim-gordura com taxa de lotação de 1/cabeça/ha foram comparados com animais alimentados, em confinamento, com silagem de sorgo à vontade, silagem de sorgo à vontade mais 1,5 kg de soja perene e silagem de sorgo à vontade mais 3,0 kg de feno de soja perene/animal/dia. A mistura melaço mais uréia foi fornecida à vontade para todos animais do experimento. As 24 novilhas meio sangue Holandês-Zebu, com idade média de 21 meses e peso vivo inicial de 295 kg, distribuídas nos 4 tratamentos descritos, tiveram à disposição farinha de ossos autoclavada e uma mistura de uma parte de fosfato dicálcico para uma parte de cloreto

de sódio, durante os 56 dias experimentais da estação seca e durante 112 dias do experimento na estação chuvosa.

O abrigo era semi-fechado, piso de gradilho e área de 3,27 m<sup>2</sup>/animal. Das duas pastagens onde os animais permaneceram durante a estação chuvosa, uma era constituída de capim-napier (Penisetum purpureum Schum) com área de 6 ha e a outra constituída de capim-jaraguá (Hyparrhenia rufa (Nees) Stapf), com área de 18 ha. O delineamento foi o de blocos inteiramente ao acaso e a análise estatística dos dados de ganho em peso vivo, obtidos durante a estação seca, revelou diferença significativa ao nível de 1,0 por cento entre os tratamentos, mas a análise estatística dos dados obtidos durante a estação seca, e estação chuvosa mostrou haver interação significativa entre tratamento e período, e não revelou diferença significativa entre os tratamentos.

O consumo de silagem variou 13,89, 12,12 e 17,12 com a quantidade de feno de soja perene ministrada para os tratamentos I, II e III. O lote que ingeriu maior quantidade de feno ingeriu também maior quantidade de matéria seca.

Conclui-se com este experimento que 1,5 quilos de feno de soja perene, na dieta dos animais, proporcionou melhores ganhos em peso vivo e que o tratamento em que os animais alcançaram menor ganho em peso vivo durante a estação seca foi o que proporcionou melhores ganhos em peso durante a estação chuvosa, havendo, portanto, um crescimento compensatório.

#### 8. SUMMARY

Twenty-four 21 month old Holstein x Zebu heifers weighing 295 kilos initially were used to study the effects of feeding rations containing a mixture of molasses plus urea (9:1) with perennial soybean hay (Glycine Javanica L), sorghum silage or molassesgrass pasture (Melinis minutiflora Beauv) during the dry season.

The four rations treatments were fed during 56 days of the dry season only and were as follows: Treatment 1 (T<sub>1</sub>) molasses plus urea (9:1) plus sorghum silage ad libitum plus 1,5 kilos of perennial soybean hay per animal per day (T<sub>2</sub>) molasses plus urea (9:1) plus sorghum silage ad libitum plus 3,0 kilos of perennial soybean hay per animal per day (T<sub>3</sub>) molasses plus urea (9:1) plus sorghum silage ad libitum (T<sub>4</sub>) molasses plus urea

(9:1) plus molassesgrass pasture at the rate of 1 head per hectare.

Autoclaved bonemeal and a mixture of 1 part dicalcium phosphate and 1 part salt were allowed ad libitum during 56 days of the dry season and during 112 days rainy session all animals were maintained on the same pasture of either Napier grass (Penisetum purpureum Schum) or Jaraguá grass (Hiparrhenya rufa (Nees Stapf).

The dairy gains during the first 56 days period were 1.023, 0.912, 0.693 and 0.440 kilos for treatments T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> and T<sub>4</sub>, respectively. No significant difference ( $P \leq 0.01$ ) was observed between treatment T<sub>1</sub> and T<sub>2</sub>; T<sub>2</sub> and T<sub>3</sub>; or T<sub>3</sub> and T<sub>4</sub>. However, those heifers fed molasses, urea and soybean hay (T<sub>1</sub> and T<sub>2</sub>) gained significantly ( $P \leq 0.01$ ) faster than those maintained on pasture (T<sub>4</sub>).

No significant differences were observed between treatments in the total weight of the animals at the end of the 168 days experiment. A significant ( $P \leq 0.01$ ) interaction was observed in weight dry and rainy seasons.

Average sorghum consumption per animal per day was 13.9, 12.1, and 17.1 kilos for T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, respectively. The animals that consumed the largest of hay greatest dry matter intake.

#### 9. LITERATURA CITADA

1. ARMSTRONG, D. G. & BLAXTER, K. L. The Heat Increment of Steam Volatile Fatty Acids in Fasting Sheep. Journal of Nutrition. Philadelphia. 11:1247-1272. 1957.
2. ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS (A.O.A.C.). Methods of Analysis, 9<sup>a</sup> ed., Washington, A.O.A.C., 1960. 832 p.
3. BISCHOFF, W. V. A., QUIN, L. R., MOTT, G. O. & da ROCHA, G. L. Suplementações Alimentares Proteíco - Energéticos de Novilhos em Pastejo. Pesquisa Agropecuária Brasileira. Guanabara. 2:421-436. 1967.
4. BOHMAN, V. R., TRIMBEGER, G. Q., LOSLY, J. K. & TURK, K. L. The Utilization of Molasses and Urea in the Rations of Growing Dairy Cattle. Journal of Dairy Science. Illinois. 37:284-293. 1954.

5. BURROUGHS, W., ARIAS, C., PAUL, P.O., GERRIAUGH, P. & BETHKE, R. M. "In Vitro" Observations Upon the Nature of Protein Influencies Upon Urea Utilization by Rumen Microorganisms. J. An. Sci., New York 10:672-682. 1951.
6. GALLUP, W.D., POPE, L. & WHITEHAIR, C.K. Rations Factors Affecting the Utilization of Urea Nitrogen by Lambs. J. An. Sci., New York. 11:621-630. 1952.
7. KOLARI, O.E., AUNAN, W.J. & MEISKE, J.C. The Effect of Feeding no Hay, Four or Eight Pounds of Hay, Length of Winter Feeding Period and the Value of Iron and Zinc in Cattle Rations. Minnesota. 1964. 4 p. (Beef Cattle Grassland Field Day, Mimeo. Bull. - 466).
8. LENKEIT, W. & BECLER, N. Inspecção e Apreciação de Forrageiras. Lisboa, Ministerio da Economia de Portugal. 1956. 152 p.
9. MATTOS, J.C.A. De, TUNDISE, A.G.A., VELLOSO, L., DUPLAS, W. e SOLIVA ROBERTO. Contribuição para o Estudo da Alimentação de Bovinos. Bol. Ind. Animal. S. Paulo. 26:17-26. 1967.
10. MOTT, G.O., QUINN, L.R., BISSCHOFF, W.V.A. & DA ROCHA, G. L. Alimentação Suplementar de Novilhos com Alimentos Protéicos-Energéticos, em Pastejo de Capim-Colonia. Pesquisa Agropecuária Brasileira. Guanabara, 2: 441-459. 1967.
11. NATIONAL RESEARCH COUNCIL Agricultura board, committee on animal nutrition. Nutrient Requirements of Beef Cattle. Washington. 1963. 30 p. (Publications 1137).
12. PERRY, T.W., BEESON, W.M. & MOHLER, M.T. A Comparison of High-Urea Supplements for Growing and Fattening Beef Cattle. J. An. Sci., New York. 26:1434-1437. 1967.
13. RALEIGH, R.G. & WALLACE, D.J. Effect of Urea at Different Nitrogen Levels on Digestibility and on Performance of Growing Steers Fed Low Quality Food Meadow Roughage. J. An. Sci., New York. 22:330-334. 1962.

14. RICE, R. W. & PAULES, L. H. Comparison of a Fifth Per  
and A No-Hay Ration With or Without Supplemental Vi-  
tamin A For Beef Production From Young Dairy Calves.  
J. Dairy Sci., Illinois. 48:1668-1671. 1965.
15. SELLERS, H. Silage Vs. Silage and Hay for Wintering Beef  
Cattle. Washington. 1965. 3 p. (Beef Cattle Day Mimeo).
16. WALDO, D. R., MILLER, R. W., OKAMOTO, M. & MO-  
ORE, L. A. Ruminant utilization of silage in Relation  
to Hay Pellets, and Hay Plus Garain. I Composition,  
Digestion, Nitrogen Balance, Intake, and Growth. Jour-  
nal Dairy Science, Illinois. 48:910-916. 1965.
17. WARD, G. M. Potassium metabolism of demestics rumi-  
nantes. A review, J. Dairy Sci., Illinois. 49:268-276.  
1966.