

PRESSÕES DE PASTEJO E PRODUÇÃO ANIMAL EM MILHETO CV. COMUM¹

ANIBAL DE MORAES² e GERZY ERNESTO MARASCHIN³

RESUMO - Um experimento visando avaliar o ganho médio diário (GMD) por animal, carga animal e ganho de peso vivo por hectare de animais cruza Zebu e cruza Charolês, acompanhado da avaliação da composição botânica, percentagem de proteína bruta (% PB) e digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO) de milho cv. Comum (*Pennisetum americanum* (L.) Lecke), sob diferentes pressões de pastejo (PP), foi conduzido na Estação Experimental Agronômica da UFRGS, Guaíba, RS, de 20.01.82 a 15.04.83. As PP eram constituídas de quatro níveis (4%, 6%, 8% e 10% do peso vivo PV) com distintos resíduos de MS na pastagem. Ocorreu uma redução na participação do milho na composição botânica da pastagem nas maiores PP, compartilhando com acréscimos na participação de *Cynodon dactylon* (L.) Pers. Os GMD variaram de 0,50 kg a 1,24 kg por animal, evidenciando, para os animais cruza Zebu uma relação linear positiva com os resíduos médios de MS da pastagem. A carga animal e os ganhos por hectare variaram de 334 a 604 animais/dia/ha e 259 kg e 572 kg de peso vivo, respectivamente, com $P > 0,05$; contudo, não houve diferença significativa para esta variação na carga animal. Os valores para DIVMO e % PB estiveram entre 72% a 45% e 15% a 5,4%, respectivamente, ocorrendo diferença significativa ($P < 0,05$) somente para DIVMO e entre os períodos avaliados.

Termos para indexação: *Pennisetum americanum*, digestibilidade, ganho animal.

GRAZING PRESSURES AND ANIMAL PRODUCTION FROM PEARL MILLET CV. COMUM

ABSTRACT - A trial was conducted at the Estação Experimental Agronômica of UFRGS, Guaíba, RS, Brazil, to evaluate the average daily liveweight gain/ha of two kind of steers, Zebu crosses and Charolais crosses grazing pearl millet (*Pennisetum americanum* (L.) Lecke) at four levels of grazing pressure (GP) (4%, 6%, 8% and 10% B.W.) and expressed by different uneaten residues left on the pasture treatments. The pasture evaluation was made by botanical composition, crude protein (CP) content, and *in vitro* organic matter digestibility (IVODM). The higher levels of GP reduced the contribution of pearl millet and increased the participation of *Cynodon dactylon* (L.) Pers, in the botanical composition of pasture forage dry matter. The daily liveweight gain per animal ranged from 0.50 kg to 1.24 kg/animal, showing a positive linear relationship to the different pasture residue levels, for the Zebu crosses. The animal/days/ha ranged from 334 to 604 while liveweight gain/ha was raised from 259 kg to 572 kg/ha, with a $P > .05$ for animal/days/ha. The CP values decreased from 15% to 5.4% with dry matter residues causing a reduction in IVODM from 72% to 45% with a $P < 0.05$ for the IVODM among the different periods.

Index terms: digestibility, *Pennisetum americanum*, animal gain.

INTRODUÇÃO

O período de primavera-verão, embora seja o de maior produção para as pastagens nativas do Rio Grande do Sul, é insuficiente para manter um alto nível alimentar para novilhas em terminação e vacas leiteiras. A adição de pastagens cultivadas,

dentro de um sistema de produção, mostra-se como uma alternativa necessária, a fim de fornecer qualidade de forragem a estas categorias exigentes para manter alta produtividade.

Diversos trabalhos mostram o alto potencial de produção de matéria seca, aliado à excelente qualidade da forragem de milho (Silva et al. 1975, Freitas & Saibro 1976, Guterres et al. 1976, Westphalen 1977).

Sabe-se que um dos principais fatores para maximizar a produção de matéria seca das pastagens é a intensidade de corte. Para gramíneas de porte alto o vigor é reduzido se os cortes forem baixos e frequentes (Shaw 1976). Isto também tem sido

¹ Aceito para publicação em 3 de abril de 1987. Parte da Dissertação apresentada para obtenção do Grau de Mestre pelo primeiro autor na UFRGS.

² Eng. - Agr., Prof. - Assist., Univ. Fed. do Paraná (UFPR), Caixa Postal 672, CEP 80000 Curitiba, PR.

³ Eng. - Agr., Ph.D., Univ. Fed. do Rio Grande do Sul (UFRGS), Caixa Postal 776, CEP 90000 Porto Alegre, RS.

verificado para o milho em condições de corte (Fribourg 1965, Westphalen 1977). O efeito da intensidade de desfolhamento em pastejo (pressão de pastejo) foi pouco estudado no milho. A literatura cita somente o trabalho de McCartor & Rouquette Junior (1977), embora muitos outros trabalhos tenham sido realizados em pastejo visando comparar o milho com outras espécies de verão (Stobbs 1975, Duarte 1980, Cóser & Maraschin 1983).

Tanto o valor nutritivo como a taxa de consumo da pastagem são afetados pela pressão de pastejo (PP). Bryant et al. (1968) ampliaram mais a idéia ao afirmarem que a PP influencia o ganho médio diário (GMD) por animal e o ganho animal por hectare, por afetar a qualidade, produção, composição botânica e persistência das pastagens. Se a PP causa uma baixa disponibilidade de forragem, o animal terá de ingerir maior porção da planta com menor digestibilidade, do que partes selecionáveis antes disponíveis (Bryant et al. 1970), pois tanto a percentagem de proteína bruta como a digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica são maiores na porção superior e nas folhas do que nas camadas inferiores ou colmos da planta (Stobbs 1973). Desta forma, o ganho por animal é menor, pois, com a menor qualidade do alimento ingerido o consumo fica limitado. As forragens que têm baixa digestibilidade resultam num acúmulo de massa fibrosa que passa vagarosamente pelo trato digestivo, ocupando espaço por mais tempo, limitando a taxa de consumo (Mott 1973). Além disto, a baixa disponibilidade também afetará o GMD pelo fato de os animais não encontrarem forragem suficiente para satisfazer sua capacidade de ingestão. Willoughby (1958) estimou que os ganhos de peso com ovinos eram limitados quando a disponibilidade da pastagem era inferior a 1.200 - 1.600 kg/ha de matéria seca. Ele relata que outros pesquisadores encontraram a mesma relação para vacas em pastejo, e que esta disponibilidade representa uma altura de resíduo de 10 cm - 15 cm.

Tomando por base diversos experimentos, Mott (1984) também concorda com Willoughby (1958) e acrescenta que, em termos de PP, o consumo será reduzido se esta estiver numa faixa inferior a 4% - 6% PV.

Relacionando disponibilidade de matéria seca com GMD, Hart (1972) e Willoughby (1958) sugerem uma relação curvilinear assintótica. Petersen et al. (1965) indicam um nível crítico de disponibilidade de forragem que representa a menor quantidade de forragem que pode manter o máximo consumo e desempenho animal.

Os ganhos por hectare registrados com o milho mostram bem o potencial de produção desta espécie. Dunuvin (1970) obteve ganho animal de 401 kg . ha⁻¹ com a cv. Gahi-1. McCartor & Rouquette Junior (1977) registraram ganho máximo de 473 kg . ha⁻¹. No Rio Grande do Sul, Cóser & Maraschin (1983) obtiveram com a cv. Comum ganho . ha⁻¹ de 479 kg.

Este trabalho oferece informações de maior suporte para a indicação e manejo do milho, e estabelece o nível de utilização da forragem para fornecer melhores resultados em termos de ganho médio diário por animal e ganho por área, dentro de um sistema de produção animal.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação Experimental Agrônômica da UFRGS, Guaíba, na Depressão Central do Rio Grande do Sul. Os tratamentos consistiram de quatro níveis de pressão de pastejo (4%, 6%, 8% e 10% do peso vivo), que definiram distintos resíduos de matéria seca na pastagem de milho (*Pennisetum americanum* (L.) Leek cv. Comum). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, com duas repetições; as unidades experimentais eram constituídas de poteiros, com áreas de 0,97 ha a 1,36 ha.

O preparo do solo consistiu de aração em setembro e uma gradagem final em 14.12.82, acompanhada da adubação corretiva em quatro dos poteiros experimentais, com 350 kg de adubo . ha⁻¹ da fórmula 0-30-16. O plantio foi realizado, em 17.12.82, com a sementeira de cereais de quinze linhas, na densidade de 12 kg/ha de sementes, dispostas em linhas espaçadas 30 cm. Na semeadura, foram aplicados 50 kg/ha de 18-09-18. Dois poteiros apresentaram má germinação e foram ressemeados em 07.01.83. Em 03.03.83, foi feita uma adubação de cobertura com esta mesma fórmula na ordem de 100 kg . ha⁻¹.

Utilizou-se o pastejo contínuo, com o auxílio da técnica de carga variável (Mott & Lucas 1952), utilizando-se cinco animais testes por poteiro, e um número variável de animais equilíbrio, que eram ajustados de forma a manter os níveis desejados de pressão de pastejo (definida como kg de matéria seca disponível por 100 kg de peso vivo por dia). Os animais-testes consistiram de dois grupos distintos, sendo um formado por três animais com predo-

minância de sangue Charolês, e outro por dois animais com predominância de sangue Zebu. O período de avaliação em que os dois grupos de animais permaneceram no experimento, foi de 61 dias. Após, só os novilhos cruza Charolês é que permaneceram por mais 24 dias nos poteiros, o que permitiu a avaliação da pastagem por um período mais longo. A pesagem dos animais deu-se a cada 28 dias de intervalo, a partir de 20.01.83.

A amostragem para a estimativa da matéria seca total e composição botânica era feita a intervalos de quatorze dias, utilizando-se o método de dupla-amostragem (Wilm et al. 1944), conjugando 25 observações visuais com dados reais de medição (cinco amostras por potreiro). As amostras cortadas rente ao solo eram separadas em três componentes (milheto, outras gramíneas e inços) e pesadas verdes no campo. Em seguida, as amostras de cada componente eram ensacadas e colocadas em estufa, com circulação de ar forçada a 65°C, até peso constante, e então pesadas para a determinação da percentagem de matéria seca. Para o ajuste da carga animal considerou-se apenas a fração milheto mais outras gramíneas como matéria seca disponível. As amostras destes dois componentes foram moídas em moinho tipo "Wiley", com peneira de 1 mm, e encaminhadas para o laboratório. O teor de nitrogênio (N) foi determinado pelo método semimicro-Kjeldahl, descrito por Bremner (1965) e adaptado por Tedesco (1982). A percentagem de N da matéria seca das amostras foi multiplicada pelo fator 6,25 fornecendo a percentagem de proteína bruta das amostras. Para a determinação da digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica utilizou-se o método Tilley & Terry (1963), modificado por Alexander (1969).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de ganho médio diário (GMD) por animal, animais/dia/ha, estimados para animais cruza Zebu e cruza Charolês estão presentes na Tabela 1.

Verifica-se que houve um aumento no GMD para os animais à medida que as PP eram mais leves (maiores resíduos médios). No entanto, este aumento só foi significativo ($P < 0,05$) para os animais cruza Zebu, com uma relação linear (Fig. 1). A não-significância encontrada nos aumentos do GMD dos animais cruza Charolês deveu-se à maior dispersão dos valores obtidos em relação aos níveis de disponibilidade de forragem, principalmente no potreiro com resíduo médio de 1.139 kg MS. ha⁻¹. Ocorre que, na tentativa de ajuste à PP desejada, inicialmente, baixou-se em demasia o resíduo da pastagem deste potreiro. Na tentativa de recuperá-lo reduziu-se muito a lotação animal, o que con-

duziu a melhor desempenho animal, devido à maior disponibilidade de forragem. Contudo, os animais cruza Zebu não apresentaram esta mesma sensibilidade de resposta no GMD neste potreiro. Por este motivo, ainda que com um coeficiente de correlação muito baixo, mostraram uma relação significativa com os resíduos médios da pastagem.

As disponibilidades de forragem, expressas pelos resíduos na pastagem, ficaram para determinados períodos, nos tratamentos com resíduos médios de 1.207 kg, 1.260 kg, 1.139 kg e 1.622 kg de MS. ha⁻¹, abaixo do nível de 1.200 - 1.600 kg de MS. ha⁻¹, sugerido por Willoughby (1958), Petersen et al. (1965) e Mott (1984), como suficiente para permitir um consumo não-limitante. Estes tratamentos foram justamente aqueles em que se procurou manter PP de 4% e 6% PV, níveis estes também indicados por Mott (1984) como situados na faixa limitante ao consumo. Os altos GMD verificados nos tratamentos com resíduos médios de 1.941 kg e 1.917 kg de MS. ha⁻¹, em relação aos tratamentos com resíduos médios de 1.830 kg e 2.065 kg MS. ha⁻¹, parecem ser devidos ao fato de terem estes sido replantados 15 dias após a data do primeiro plantio. Como receberam animais, apenas cinco dias após a entrada destes nos demais tratamentos, é possível que a dieta tenha sido de melhor qualidade pela menor idade das plantas. Estas não sofreram prejuízos devido às baixas PP utilizadas nestes tratamentos. Este fato sugere que uma utilização mais precoce da pastagem de milheto, permitindo certa condição de resíduo para que este possa manter uma alta taxa de crescimento, pode conduzir a uma dieta de melhor qualidade e assegurar altos ganhos por animal. Contudo as evidências dadas por experimentos sob corte indicam que se o início da utilização da pastagem for retardado, maiores serão as produções de matéria seca (Guterres et al. 1976, Westphalen 1977). Convém lembrar que o pastejo acarretará uma subutilização das pastagens, se esta for pastejada com idade mais avançada. Além disto, segundo Begg (1965), a rebrotação após a utilização tardia está sujeita a um período curto de desenvolvimento, numa comunidade mais aberta e com predominância de colmos, tendendo a morrer rapidamente.

-A relação linear encontrada para GMD em rela-

TABELA 1. Ganho médio diário/animal, animais/dia/ha e ganho/ha de novilhos cruza Charolês e Zebu, em pastagem de milho com diferentes condições de resíduo médio, representados pelas duas repetições de cada PP, EEA, UFRGS, Guaíba, 1983.

PP pretendida	Resíduo médio	Ganho médio diário/animal		Animais/dia/ha		Ganho/ha	
		Charolês	Zebu	Charolês	Zebu	Charolês	Zebu
	kg/ha	kg/dia/animal				kg/ha	
4%	1.260	0,58	0,75	487	457	287	342
	1.207	0,50	0,50	604	548	302	274
6%	1.622	0,72	0,67	462	478	332	320
	1.139	1,00	0,66	334	393	334	259
8%	1.830	0,73	0,84	483	474	352	398
	1.941	1,21	1,29	397	437	480	524
10%	2.065	0,87	0,82	478	516	415	423
	1.917	1,19	1,24	455	462	541	572

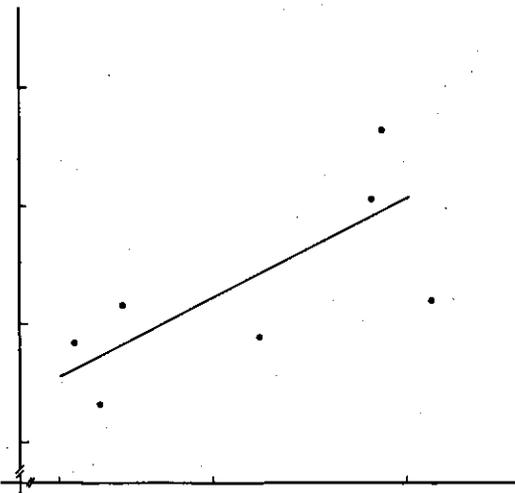


FIG. 1. Ganho médio diário por novilho cruza Zebu em relação ao resíduo médio da pastagem de milho, EEA, UFRS, Guaíba, 1983.

ção ao resíduo de MS da pastagem ou disponibilidade aparente (pois não se está considerando a taxa de crescimento da pastagem) é discordante da relação assintótica proposta por Willoughby (1958). Isto deve-se ao fato de os níveis estudados situarem-se na região inicial da curva onde a relação tende a ser linear. Mesmo com resíduos de

forragem acima de 2.000 kg de MS . ha⁻¹, possivelmente, não se tenha atingido o ponto crítico proposto por Petersen et al. (1965), que representa o mínimo de forragem disponível que pode sustentar o máximo consumo e desempenho animal. Se para estes autores e Willoughby (1958) o nível crítico situa-se numa faixa de 1.200 kg a 1.600 kg de forragem residual por hectare, isto decorre da forma como eles avaliaram esta forragem disponível. Willoughby (1958) considerou apenas a fração verde da pastagem, excluindo todo o material morto. Petersen et al. (1965) assumiram uma homogeneidade na qualidade da forragem, que não era afetada pela maior ou menor disponibilidade. Contudo a qualidade pode ser completamente diferente para diferentes disponibilidades, ou mesmo para disponibilidades semelhantes, devido à condição da estrutura da pastagem. Isto, está bem claro para o caso dos tratamentos com resíduos médios de 2.065 kg e 1.941 kg de MS . ha⁻¹. Apesar da alta disponibilidade de forragem, o consumo foi limitado pela presença predominante de colmos amadurecidos, que eram rejeitados pelos animais. Stobbs (1973) confirma que, quando as pastagens tropicais estão mais maduras, mesmo com uma grande disponibilidade de MS, pode haver uma limitação no consumo total, pela maior dificuldade de o animal apreender o alimento de melhor qualidade entre a massa de colmos. Para evitar esta con-

dição, é necessário que não haja um acúmulo excessivo de forragem, normalmente verificado no período de maior taxa de crescimento desta espécie (chegando a 300 kg de MS pro dia . ha⁻¹). Iniciando-se o pastejo mais cedo e com baixas PP, parece tornar-se mais fácil cumprir esta difícil tarefa, sem acarretar prejuízos às plantas.

Verifica-se, pela Fig. 2, que ocorreu um decréscimo de GMD dos animais no decorrer do período experimental. Esta redução foi mais acentuada no tratamento de maior PP (4% PV). Isto deveu-se à redução muito grande na participação do milho na composição botânica, para os poteiros deste tratamento (Fig. 3), cedendo lugar ao componente outras gramíneas no período final de avaliação. Este outro componente, constituído basicamente por grama-bermuda (*Cynodon dactylon* (L.) Pers), apresentava menor qualidade do que o milho (Tabela 2). No tratamento onde se buscou

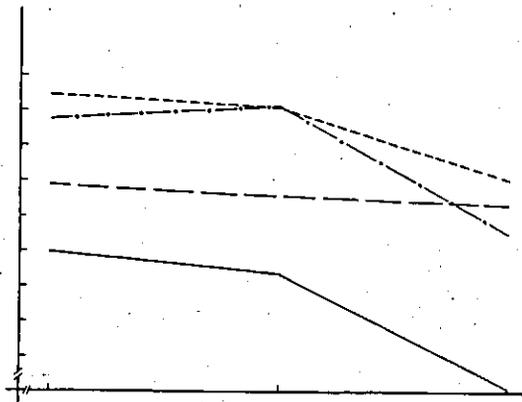


FIG. 2. Ganho médio diário de novilhos ao longo do período de avaliação numa pastagem de milho submetida a quatro níveis de pressão de pastejo, EEA, UFRS, Guaíba, 1983.

PP de 6% PV, parece que os animais conseguiram manter uma dieta mais homogênea no decorrer do período de avaliação, provavelmente, porque o milho manteve-se com boa presença e sustentou menor relação colmo/folha, o que propiciou a manutenção de melhor qualidade de forragem. Contudo a baixa disponibilidade de forragem neste tratamento impediu que os ganhos por ani-

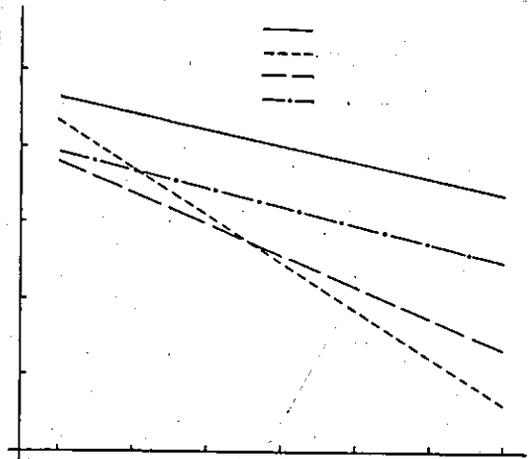


FIG. 3. Percentagem de participação do milho na composição botânica da pastagem ao longo do período, EEA, UFRS, Guaíba, 1983.

mal fossem altos. Para os tratamentos que se buscou PP de 8% e 10% PV, a redução ocorrida no GMD, no final do período, deveu-se, principalmente, à mudança da estrutura da pastagem, que levou a menor consumo pelo menor volume de folhas, e sua menor acessibilidade ao animal. Além disto, a qualidade da forragem também passou a ser menor, embora esta redução só tenha sido significativa ($P < 0,05$) para DIVMO. A não-significância dos efeitos dos tratamentos sobre a percentagem de proteína bruta e DIVMO deveu-se às grandes flutuações dos valores encontrados, devido à grande variabilidade dentro dos poteiros e ao provável baixo número de amostras feitas (cinco por poteiros), acrescidas do fato de que havia uma constante renovação de forragem pela rebrotação, com conseqüente elevação dos valores no decorrer do período de avaliação. O efeito do período de amostragem sobre DIVMO decorre do amadurecimento do material que se torna lignificado e com menor qualidade (Moore & Mott 1973). Esta redução ficou em torno de 0,2 unidade percentual por dia (Fig. 4), estando de acordo com as taxas de redução diárias, citadas por Minson (1971), para diversas espécies tropicais.

Observa-se que para NDT colhidos por hectare

TABELA 2. Percentagem de proteína bruta e digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica dos componentes milheto e outras gramíneas (principalmente *Cynodon dactylon* (L.) Pers.), no decorrer das avaliações na pastagem, EEA, UFRGS, Guaíba, 1983.

Componentes	Parâmetros	Data das amostragens						
		19/01	03/02	18/02	04/03	22/03	05/04	15/04
Milheto	PB (%)	12,6	9,3	9,7	10,6	8,9	8,7	8,6
	DIVMO (%)	69,5	64,3	58,2	57,4	56,7	48,8	55,5
Outras gramíneas	PB (%)	9,2	9,2	7,4	8,1	9,4	7,0	6,7
	DIVMO (%)	53,6	53,3	49,8	51,2	52,2	49,7	50,1

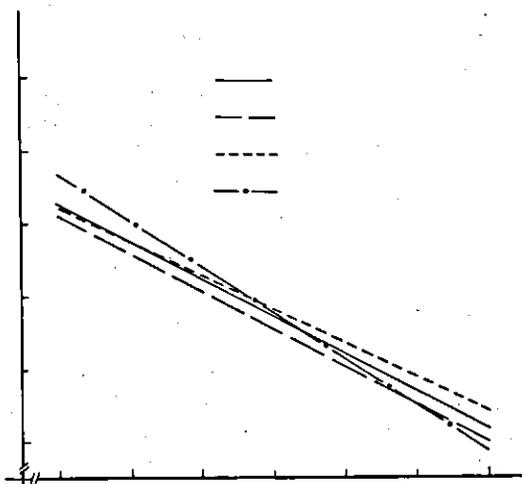


FIG. 4. Digestibilidade "in vitro" da matéria orgânica (DIVMO) de milheto, em quatro níveis de PP, ao longo do período de avaliação, EEA, UFRS, Guaíba, 1983.

(Tabela 3), houve um acréscimo dos valores à medida que as PP eram menores, com significância ($P < 0,05$) para a regressão linear. Não ocorreu aumento concomitante para o número de animais/dia \cdot ha⁻¹ (Tabela 1) porque à medida que, as PP eram menores (maiores resíduos médios), também maiores eram os NDT diários colhidos por cada tipo de animal. Como o número de animais/dia \cdot ha⁻¹ é resultado da divisão dos NDT colhidos \cdot ha⁻¹ pelos NDT diários por animal-teste, parece lógico que a tendência era a obtenção de valores aproximados. Pelas Tabelas do National Research Council

(1976), verifica-se que para novilhos de 1 ano de idade e com 250 kg de peso, são necessários 5,2 kg de NDT diários para que estes atinjam um GMD de 1,3 kg. Valores próximos a este foram conseguidos nos poteiros com resíduos médios de 1.941 kg e 1.917 kg de MS \cdot ha⁻¹, pela maior disponibilidade, acessibilidade e melhor qualidade de forragem colhida pelos animais.

Observa-se que para NDT colhidos por hectare (Tabela 3), houve um acréscimo dos valores à medida que as PP eram menores, com significância ($P < 0,05$) para a regressão linear. Não ocorreu aumento concomitante para o número de animais-dia \cdot ha⁻¹ (Tabela 1) porque à medida que, as PP eram menores (maiores resíduos médios), também maiores eram os NDT diários colhidos por cada tipo de animal. Como o número de animais-dia \cdot ha⁻¹ é resultado da divisão dos NDT colhidos \cdot ha⁻¹ pelos NDT diário por animal-teste, parece lógico que a tendência era a obtenção de valores aproximados. Pelas Tabelas do National Research Council (1976), verifica-se que para novilhos de 1 ano de idade e com 250 kg de peso, são necessários 5,2 kg de NDT diários para que estes atinjam um GMD de 1,3 kg. Valores próximos a este foram conseguidos nos poteiros com resíduos médios de 1.941 kg e 1.917 kg de MS \cdot ha⁻¹, pela maior disponibilidade, acessibilidade e melhor qualidade de forragem colhida pelos animais.

Verifica-se na Tabela 1 que ocorreram aumentos no ganho de peso estimado por hectare, tanto para os animais cruza Charolês como para os cruza Zebu, quando se permitiram maiores disponibilidades de matéria seca na pastagem, pelo emprego

TABELA 3. NDT colhidos por hectare e por tipo de animal teste (cruza Zebu e cruza Charolês), pastejando milheto com diferentes condições de resíduo médio, representados pelas duas repetições de cada PP, EEA, UFRGS, Guaíba, 1983.

PP pretendida	Tratamento		NDT colhidos/ha		NDT diário/animal teste	
	Resíduo médio				Charolês	Zebu
	kg/ha				kg	
4%	1.260		1.500		3,08	3,28
	1.207		1.539		2,55	2,81
6%	1.622		1.580		3,42	3,30
	1.139		1.328		3,98	3,38
8%	1.830		1.764		3,65	3,72
	1.941		1.848		4,65	4,23
10%	2.065		1.811		3,79	3,51
	1.917		2.172		4,77	4,70

de menores PP. Este relacionamento mostrou significância ($P < 0,05$) para a regressão linear estando as retas ajustadas presentes na Fig. 5. Os coeficientes de regressão destas retas apresentaram uma homogeneidade entre si, podendo ser representadas por um coeficiente em comum. Vale salientar os ganhos por hectare obtidos nos tratamentos de baixa PP, com resíduos médios de 1.941 kg e 1.917 kg de MS. ha^{-1} . Estes altos valores verificaram-se pela ótima condição de qualidade e acessibilidade da forragem aos animais, superior à dos demais tratamentos, indicando que não basta manter altos resíduos de matéria seca na pastagem, como no caso dos tratamentos com resíduos médios de 1.830 kg e 2.065 kg de MS. ha^{-1} . É preciso também que este resíduo desfrute de uma condição própria para o pastejo, ou seja, apresentando um volume grande de folhas e que estejam acessíveis aos animais. Isto também é comentado por Stobbs (1973) e Bryant et al. (1968) e pode ser comparado com as variações na qualidade da forragem ingerida, do início ao final do período de permanência dos animais, em pastagem integrada a sistema de pastejo rotativo.

Observa-se pelos dados de ganho de peso vivo por hectare que, apenas com a mudança no manejo desta espécie, pode-se chegar a dobrar a produção animal por área, sem que isto acarrete custos adicionais. O milheto possibilita que se atinjam até 7 kg de ganho de peso vivo por hectare por dia.

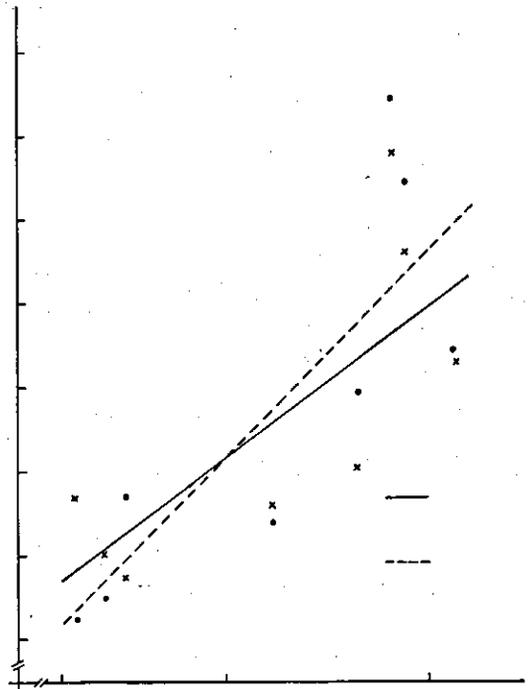


FIG. 5. Ganho/ha com novilhos cruza Zebu e cruza Charolês em diferentes resíduos médios de uma pastagem de milheto - EEA, UFRS, Guaíba, 1983.

Estando integrado em um sistema de forrageamento baseado em pastagens, torna possível a obtenção de ganhos superiores a 1.000 kg de peso vivo por hectare por ano.

CONCLUSÕES

1. Diferentes PP modificam bruscamente a condição da pastagem do milheto, conduzindo a situações de resíduos de matéria seca que vão definir distintos ganhos de peso vivo por animal e por área.

2. Baixas pressões de pastejo conduzem a maiores resíduos de matéria seca envelhecida na pastagem de milheto.

3. Resíduos mantidos com grande quantidade de folhas permitem que o animal satisfaça o seu consumo, até de forma seletiva, traduzindo-se em altos ganhos por animal e por área.

REFERÊNCIAS

- ALEXANDER, R.H. The establishment of a laboratory procedure for the *in vitro* determination of digestibility. Auchincruive, West of Scotland Agricultural College, 1969. 27p. (Research bulletin, 42)
- BEGG, J.E. The growth and development of a crop of bulrush millet (*Pennisetum typhoides*). J. Agric. Sci., 65:341-9, 1965.
- BREMNER, J.M. Total nitrogen. In: BLACK, C.A., ed. Methods of soil analysis. Madison, American Society of Agronomy, 1965. parte 2, cap. 83, p.1149-78. (Agronomy, 9)
- BRYANT, H.T.; BLASER, R.E.; HAMMES JÚNIOR, R. C.; FONTENOT, J.P. Symposium on pasture methods for maximum production in beef cattle; effect of grazing management on animal and area output. J. Anim. Sci., 30(1):153-8, 1970.
- CÔSER, A.C. & MARASCHIN, G.E. Desempenho animal em pastagens de milheto comum e sorgo. Pesq. agropec. bras., 18(4):421-6, 1983.
- DUARTE, C.M.L. Avaliação de forrageiras perenes de verão e milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke) cv. comum integrados em sistemas de produção animal em pastagens. URFGS, 1980. 150p. Tese Mestrado-Fitotecnia.
- DUNUVIN, L.S. Gahi pearl millet and two sorghum X-sudangrass híbrid as pasture for yearling beef cattle. Agron. J., 62(3):375-7, 1970.
- FREITAS, E.A.G. de & SAIBRO, J.C. de. Digestibilidade *in vitro* e proteína de cultivares de sorgo e milheto forrageiros para pastejo. Anu. téc. IPZFO, 3:317-30, 1976.
- FRIBOURG, H.A. The effect of morphology and defoliation intensity on the tillering, regrowth and leafiness of pearl millet, *Pennisetum typhoides* (Burm.) Stapf. & Hubb. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE PASTAGENS, 9., São Paulo, 1965. Anais. São Paulo, Alarico, 1965. v.1, p.489-97.
- GUTERRES, E.P.; SAIBRO, J.C. de; GOMES, D.B.; LEAL, T.C.; BASSOLS, P.A. Manejo em milheto e sorgo para pastejo. Anu. téc. IPZFO, 3:305-16, 1976.
- HART, I.R. Forages yield, stocking rate, and beef gains on pasture. Herb. Abstr., 22:345-53, 1972.
- MCCARTOR, M.M. & ROUQUETTE JUNIOR, F.M. Grazing pressures and animal performance from pearl millet. Agron. J., 69(6):983-7, 1977.
- MINSON, D.J. The nutritive value of tropical pasture. J. Aust. Inst. Agric. Sci., 37(2):255-63, 1971.
- MOORE, J.E. & MOTT, G.O. Structural inhibitors of quality in tropical grasses. In: ANTI-QUALITY components of forages. Madison, Crop Science Society of America, 1973. p.53-98.
- MOTT, G.O. Relationship of available forage and animal performance in tropical grazing systems. In: FORAGE AND GRASSLAND CONFERENCE, Houston, 1984. Forage systems leading U.S. agriculture in to the future; proceedings of the Forage and Grassland Conference. Lexington, American Forage and Grassland Council, 1984. p.373-7.
- MOTT, G.O. & LUCAS, H.L. The design, conduct, and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: INTERNACIONAL GRASSLAND CONGRESS, 6., State College, 1952. Proceedings. State College, State College Press, 1952. p.1380-5.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL, Washington, EUA. Nutrient requirement of domestic animals; nutrient requirement of beef cattle. 5.ed. Washington, National Academy of Science, 1976. 55p.
- PETERSEN, R.G.; LUCAS, H.L.; MOTT, G.O. Relationship between rate of stocking and per animal and per acre performance of pasture. Agron. J., 57:27-30, 1965.
- SHAW, N.H.; MANNETJE, L.t'; JONES, R.M.; JONES, R.J. Pasture measurements. In: SHAW, N.H. & BRYAN, W.N., ed. Tropical pastures research. Farnham Royal, Commonwealth Agriculture Bureaux, 1976. cap. 9, p.235-49.
- SILVA, G.T.S. da; GOMES, D.B.; GUTERRES, E.P. Competição entre sorgos e milheto para pastejo, efetuada em Tupaciretã, no período de 1972-73. Anu. téc. IPZFO, 2:355-9, 1975.
- STOBBS, T.H. A comparison of Zulu sorghum, Bulrush millet and White panicum in terms of yield, forage quality and milk production. Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husband., 15(73):211-8, 1975.
- STOBBS, T.H. The effect of plant structure on the intake of tropical pasture. II. Differences in sward structure,

nutritive value, and bite size of various animals grazing *Setaria anceps* and *Chloris gayana* at various stages of growth. Aust. J. Agric. Res., 24(6):821-9, 1973.

TEDESCO, M.J. Extração simultânea de N, P, K, Ca e Mg em tecido de plantas por digestão com H_2O_2 - H_2SO_4 . Porto Alegre, UFRGS, 1982. (Informativo interno, 01-82)

TILLEY, J.M.A. & TERRY, R.A. A two-stage technique for the *in vitro* digestion of forage crop. J. Br. Grassl. Soc., 18(2):104-11, 1963.

WESTPHALEN, S.L. Efeitos de épocas de semeadura, estágio de crescimento e altura de corte, sobre os

rendimentos de matéria seca e proteína bruta em cultivares de milho pérola (*Pennisetum americanum* L. Leeke). Porto Alegre, UFRGS, 1977. Tese Mestrado-Fitotecnia.

WILLOUGHBY, W.M. The relationship of pasture availability and animal production. In: BIENIAL CONFERENCE, 2, Canberra, 1958. Proceedings... Canberra, Australian Society of Animal Production, 1958. v.2, p.42-5.

WILM, H.G.; COSTELLO, D.F.; KLIPPLE, G.E. Estimating forage yield by the double-sampling methods. J. Am. Soc. Agron., 36:194-203, 1944.