

RENDIMENTO DE UMA MISTURA SUBTROPICAL SOB PASTEJO CONTÍNUO E ROTATIVO¹

GUSTAVO SCHULER DE IRULEGUI², GERZY ERNESTO MARASCHIN³
e JOÃO RIBOLDI⁴

RESUMO - Uma mistura simples de *Desmodium intortum* (Mill.) Urb. e *Paspalum guenoarum* Arech. foi avaliada sob pastejo contínuo e duas modalidades de pastejo rotativo (14 e 42 dias de descanso (DD) com sete dias de pastejo) através da produção de matéria seca (MS), composição botânica, qualidade da forragem, carga animal, consumo e produção animal. Os tratamentos de pastejo rotativo não diferiram em produção de MS, porém foram superiores ao pastejo contínuo. O tratamento 42 DD apresentou as maiores percentagens de *D. intortum* e *P. guenoarum* e a menor percentagem de outras gramíneas, enquanto 14 DD e contínuo não diferiram entre si. Melhor qualidade geral da mistura e um consumo superior ao dos demais tratamentos, permitiram ao tratamento 42 DD apresentar o maior ganho médio diário (GMD) e ganho de peso vivo (PV).ha⁻¹. O tratamento 14 DD, embora com menor GMD que o tratamento 42 DD, apresentou ganho de PV.ha⁻¹ apenas um pouco inferior ao do tratamento 42 DD, pois sua carga animal e consumo de nutrientes digestíveis totais.ha⁻¹ foram superiores aos dos demais tratamentos. A falta de repetições impediu a análise do GMD e do ganho de PV.ha⁻¹, prejudicando a avaliação global do experimento.

Termos para indexação: pastagens, *Desmodium intortum* (Mill.) Urb., *Paspalum guenoarum* Arech., sistemas de pastejo, produção de matéria seca, composição botânica, qualidade, produção animal.

YIELD OF A SUBTROPICAL PASTURE MIXTURE UNDER CONTINUOUS AND ROTATIONAL GRAZING

ABSTRACT - A mixture of *Desmodium intortum* (Mill.) Urb. and *Paspalum guenoarum* Arech. was evaluated under a continuous and two rotational grazing systems with 14 and 42 days rest (DR), both with seven days of grazing. The mixture was evaluated through dry matter (DM) production, botanical composition, forage quality, stocking rate (SR), consumption and animal performance. The rotational grazing treatments were similar in DM production and both superior to the continuous grazing. The 42-DR treatment maintained the highest percentage of *D. intortum* and *P. guenoarum* and the lowest percentage of other grasses while 14-DR and continuous grazing were not different. The better mixture quality and consumption of the 42-DR treatment allowed higher average daily gain (ADG) per animal and liveweight gain (LWG) per hectare, compared to the 14 DR and continuous grazing. The higher SR supported by the 14-DR accounted for the higher consumption of Total Digestible Nutrients per hectare which brought this treatment to a level of magnitude very close to the 42 DR in terms of LWG per hectare. The lack of replications impaired the correct analysis of ADG per animal and LWG per hectare.

Index terms: pastures, *Desmodium intortum* (Mill.) Urb., *Paspalum guenoarum* Arech., grazing management systems, dry matter production, botanical composition, forage quality, animal production.

INTRODUÇÃO

Vários têm sido os trabalhos feitos para comparar os sistemas de pastejo contínuo e rotativo. Entretanto, as respostas observadas são ainda controversas. É possível que as espécies forrageiras e

o tipo de animal sejam tão importantes para os resultados quanto diferenças experimentais devidas ao sistema de pastejo.

Os rendimentos de produto animal em pastagens são determinados ou pelo potencial dos animais, ou pelo potencial da pastagem. Na avaliação de pastagens, Mott (1959) sugeriu a produção por animal como um reflexo da qualidade da pastagem e animais-dia por hectare como uma medida direta de produção de forragem, enquanto que a produção por unidade de área, em termos de carne, leite ou lã, seria a medida de maior interesse nos experimentos de pastejo, combinando qualidade e quantidade de forragem produzida. No entanto, é necessário ajustar a carga animal para obter

- ¹ Aceito para publicação em 12 de dezembro de 1983. Parte da Tese apresentada para a obtenção do Grau de Mestre em Agronomia, Depart. de Fitot. Fac. de Agron. Univ. Fed. do Rio Grande do Sul.
- ² Eng.^o Agr.^o, M.Sc., Rua Senador Salgado Filho, 737, CEP 97570 - Santana do Livramento, RS.
- ³ Eng.^o Agr.^o, Ph.D., UFRS, Bolsista do CNPq, Caixa Postal 776, CEP 90000 - Porto Alegre, RS.
- ⁴ Eng.^o Agr.^o, M.Sc., Depart. de Estat. da UFRS, Bolsista do CNPq.

idênticas pressões de pastejo (PP) em todos os tratamentos e repetições, pois, se isto não acontecer, podem ocorrer vícios nas estimativas de produção por animal e por área (Mott 1960, Matches 1970).

Em muitas comparações de sistemas de pastejo, as informações colhidas da pastagem têm sido insuficientes para fornecer um entendimento das diferenças ou da falta de diferenças obtidas na produção animal (Humphreys & Jones 1975). Ivins et al. (1958) já criticavam os trabalhos de avaliação de sistemas de pastejo baseados somente em medidas de produção animal. Primeiramente, porque a produção animal depende, em parte, da lotação, potencial genético, estado sanitário e manejo do rebanho. Segundo, porque não proporciona informações diretas sobre as mudanças na composição botânica, produção e disponibilidade de forragem, provocadas pelos diferentes sistemas, o que também foi apontado por Bryant et al. (1970).

Numa ampla revisão sobre sistemas de pastejo Wheeler (1962) observou que pequenas diferenças, em termos de produção animal, têm sido obtidas em favor de um ou outro método, quando lotações idênticas são empregadas. Segundo McMeekan & Walshe (1963), no pastejo contínuo, a lotação ótima seria atingida num nível de 5 a 10% mais baixo que no pastejo rotativo. E os trabalhos de Blaser et al. (1959) mostraram um efeito aparente do método de utilização sobre a taxa de ganho por animal, sendo a lotação o fator preponderante. Eles consideraram que as produções por animal são geralmente maiores para o pastejo contínuo graças ao uso de lotações mais leves e maior oportunidade para pastejo seletivo, enquanto que altas produções animais por área, oriundas de práticas mais intensivas de utilização (e. g., pastejo rotativo), resultam da melhor produção das plantas, favorecidas pelo processo de utilização e descanso da pastagem. No entanto, Campbell (1966c) verificou que o sistema de pastejo foi tão importante quanto a lotação no aumento de utilização da pastagem e produção animal. E Mannetje et al. (1976) afirmaram que o método de pastejo tem um efeito muito pequeno na produção animal, exceto nos casos em que algum componente importante da pastagem é adversamente afetado.

Hubbard (1951) comparou pastejo contínuo e

rotativo com duas lotações: 20 e 30 acres.animal⁻¹. Com pastejo pesado, não houve diferença nos ganhos de peso das vacas e nem no peso de desmame dos terneiros. Na lotação moderada, contudo, a média de peso de desmame dos terneiros no pastejo rotativo foi significativamente menor que no contínuo, embora o ganho de peso das vacas tenha sido idêntico. McIlvain & Savage (1951) também compararam dois sistemas de pastejo com duas lotações. O pastejo rotativo era constituído por três poteiros com 60 dias de descanso (DD), e as lotações foram de 2,6 e 1,7 ha.cabeça⁻¹ para a lotação moderada e alta, respectivamente. O ganho animal foi idêntico, tanto para os sistemas como para as lotações. Biswell (1951), comparando, durante três anos, dois tipos de pastejo rotativo (um com 28 DD e outro com diferimento até a metade da estação de crescimento) com pastejo contínuo, usando lotação de 1,2 ha.cabeça⁻¹, também observou idênticos ganhos de peso por animal.

Lima et al. (1968), avaliando a produção animal em pastagens de gramíneas, na região de terras roxas, São Paulo, não observaram diferenças significativas entre pastejo rotativo e contínuo. As lotações (cabeça.ha⁻¹), ganhos médios diários (GMD) por novillo e ganhos de peso vivo (PV) por hectare para as espécies foram, respectivamente: colômbia (*Panicum maximum* Jacq.) 2,4; 0,319 e 288; napier (*Pennisetum purpureum* Schum.) 2,8; 0,332 e 367; pangola (*Digitaria decumbens* Stent.) 2,0; 0,373 e 270; suwannee bermuda (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) 3,1; 0,310 e 379 kg. A maior produção por hectare da grama suwannee bermuda foi atribuída à sua maior lotação.

O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito de diferentes sistemas de pastejo sobre a produção de matéria seca (MS), composição botânica, qualidade e consumo de forragem, carga animal e produção animal de uma mistura forrageira simples, composta por *Desmodium intortum* (Mill.) Urb. e *Paspalum guenoarum* Arech.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento de pastejo foi conduzido na Estação Experimental Agronômica da UFRS, em Guaíba, RS, na região fisiográfica Depressão Central. A pastagem, constituída inicialmente por uma mistura simples de *D. intor-*

tum e *P. guenoarum*, foi avaliada com os mesmos tratamentos em ano anterior (Mella 1980), apresentando, já no início da presente avaliação, grande presença de gramíneas nativas nos diferentes tratamentos.

Neste trabalho, foi avaliado o desempenho animal do pastejo contínuo e duas modalidades de pastejo rotativo: um tratamento com 14 DD e outro com 42 DD, ambos com sete dias de pastejo. Nos três tratamentos, a PP (kg MS oferecida por 100 kg PV por dia) foi de 5%. A análise estatística das observações agrônômicas foi feita conforme o delineamento completamente casualizado, havendo duas repetições para o tratamento contínuo, três repetições para o 14 DD e sete repetições para o 42 DD. A comparação entre as médias dos tratamentos foi feita através do teste de diferença mínima significativa (DMS).

Nas estimativas de produção de MS foi utilizado o método da dupla-amostragem (Wilm et al. 1944), sendo feitas 17 estimativas visuais por potreiro antes de cada ciclo de pastejo, em áreas de 0,5 m², das quais três eram cortadas ao nível do solo com tesouras de esquila. As amostras eram colocadas em secador com ar forçado, por 48 horas, fornecendo o peso seco a 65°C, após o que eram moídas para análises de percentagem de nitrogênio (%N) e digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica (DIVMO). O mesmo procedimento foi adotado após o pastejo, desta vez com dez estimativas visuais, das quais três eram cortadas. As estimativas visuais foram corrigidas através de uma equação de regressão, e as estimativas de produção de MS e consumo (MS que desapareceu do potreiro, em %PV), para cada ciclo de pastejo, foram obtidas segundo Campbell (1966a, b). Para o pastejo contínuo, a estimativa da taxa de crescimento foi feita com o auxílio do método das gaiolas emparelhadas (Klingman et al. 1943), a cada 28 dias.

As estimativas de composição botânica também foram feitas pelo método da dupla-amostragem. Fizeram-se 17 estimativas visuais nas mesmas áreas (0,5 m²) utilizadas para estimativa de produção de MS, e mais três estimativas, em áreas de 0,25 m², que eram cortadas ao nível do solo e colocadas em sacos de plástico para posterior separação manual. Os vários componentes (*D. intortum*, *P. guenoarum*, outras gramíneas, inços e material morto) foram expressos em percentagem do peso seco total da amostra, fazendo-se a correção para as demais observações, através de equações de regressão.

Na estimativa da qualidade da forragem foi determinada a percentagem de N na MS pelo método semimicrokjeldhal, proposto por Bremner (1965), e a DIVMO, pelo método descrito por Tilley & Terry (1963).

Como animais "testers" foram utilizadas novilhas cruzas Charolês-zebu, sendo estas em número de três, no tratamento 42 DD, e de dois, tanto no tratamento 14 DD quanto nas duas repetições do contínuo. A técnica de pastejo com animais reguladores ("put-and-take"), preconizada por Mott & Lucas (1952), foi usada para manter PP semelhante em todos os tratamentos.

Os animais eram pesados a cada 28 dias, a partir do

início do período experimental (30.10.79), e a mudança de peso dos animais até a pesagem de 10.04.80 permitiu o registro de GMD e estimativas dos nutrientes digestíveis totais (NDT) colhidos, animais.dia.ha⁻¹ e carga animal (t PV.ha⁻¹.dia⁻¹). Com o produto de animais.dia.ha⁻¹ x GMD dos animais "testers", obteve-se o ganho de peso por hectare (Mott & Lucas 1952). Para cálculos da estimativa de NDT colhidos das pastagens, utilizou-se o método de computação de Petersen & Lucas Junior (1968).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os tratamentos 14 DD e 42 DD apresentaram produção de MS semelhante, sendo bem superiores ao contínuo (Tabela 1), o que também foi observado por Serrão (1976). No entanto, Campbell (1966a) e Mella (1980) não verificaram diferenças na produção de MS entre pastejo contínuo e rotativo. É provável que esta resposta da produção de MS tenha sido provocada por modificações ocorridas na composição botânica, já que este era o segundo ano de avaliação e modificações nas pastagens estavam ocorrendo.

O tratamento 42 DD apresentou maiores percentagens de *D. intortum* e *P. guenoarum* e menor percentagem de outras gramíneas que os tratamentos 14 DD e contínuo ($P < 0,05$), os quais não diferiram entre si (Tabela 1). As baixas percentagens observadas em *D. intortum* são devidas à grande dependência desta leguminosa escandente a longos períodos de descanso, o que também foi verificado por Maraschin (1975), Serrão (1976) e Mella (1980). Da mesma forma, a dependência de *P. guenoarum* a longos períodos de descanso fora observada anteriormente (Mella 1980), sendo atribuída, em parte, ao hábito cespitoso que esta gramínea apresenta. Além disto, por ser muito palatável (Ramirez 1954, Pedreira et al. 1975) é muito pastejada, o que determina pequeno índice de área foliar (IAF) após pastejo e necessidade de longos períodos de descanso. Por outro lado, as outras gramíneas (principalmente *Axonopus affinis* Chase e outras espécies nativas de hábito prostrado, como *C. dactylon* e *Paspalum notatum* Fluegge) apresentaram altas percentagens no tratamento 14 DD e contínuo. Isto porque, geralmente, as espécies estoloníferas ou rizomatosas são mais tolerantes à desfolhação freqüente e menos prejudicadas por esta prática que as de hábito ereto,

TABELA 1. Valores médios obtidos de produção de matéria seca, composição botânica, carga animal, consumo, digestibilidade *in vitro* da matéria orgânica e percentagem de nitrogênio da mistura *D. intortum* e *P. guenoarum*.*

Variáveis	Tratamentos		
	14 DD	42 DD	Contínuo
Produção de matéria seca (t.ha ⁻¹)	9,39 a	9,90 a	6,16 b
Percentagem de <i>D. intortum</i>	0,30 b	6,71 a	0,10 b
Percentagem de <i>P. guenoarum</i>	4,03 b	26,26 a	1,15 b
Percentagem de outras gramíneas	65,50 a	32,66 b	68,65 a
Carga animal (t PV.ha ⁻¹ .dia ⁻¹)	2,15 a	1,36 b	1,50 b
Consumo (% PV)	1,84 b	2,66 a	1,52 b
DIVMO da mistura	43,47	46,67	46,91
Percentagem de nitrogênio da mistura (MS)	1,13 ab	1,22 a	0,95 b

* Em cada linha, médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente ($P > 0,05$) pelo teste DMS.

sendo que estas competem menos com aquelas neste regime de desfolha.

Quanto à qualidade da forragem, a DIVMO da mistura não diferiu entre os tratamentos (Tabela 1); entretanto, foram obtidos, no tratamento 42 DD e contínuo, valores 6,5% superiores ao do tratamento 14 DD. Já a percentagem de N na MS da mistura foi superior para o pastejo rotativo em relação ao contínuo. (Tabela 1), porém 14 DD não diferiu do pastejo contínuo. Os valores obtidos refletem o valor das espécies nativas, mas o animal em pastejo ainda pode selecionar uma dieta superior ao valor da forragem disponível (Stobbs 1973).

A carga animal (t.PV.ha⁻¹.dia⁻¹) foi superior no tratamento 14 DD ($P < 0,05$), com os tratamentos 42 DD e contínuo equivalendo-se em capacidade de carga (Tabela 1), apesar da menor produção de MS do pastejo contínuo.

O tratamento 42 DD apresentou um consumo superior ($P < 0,05$) ao dos demais tratamentos, que não diferiram entre si (Tabela 1). Em pastagens de *Cynodon* spp., também com 42 DD e PP semelhante, Adjei et al. (1980) obtiveram consumos similares. No presente trabalho, como a PP foi semelhante para todos os tratamentos, o maior consumo verificado para o tratamento 42 DD parece ser um reflexo da maior qualidade da forragem, resultante de uma composição botânica também mais rica.

Não foi possível analisar os GMD (apresentados

na Tabela 2), pois não havia repetições para os tratamentos 14 DD e 42 DD. Entretanto, verifica-se que o GMD do tratamento 42 DD (0,306 kg) foi maior que o do 14 DD (0,230 kg), ambos com maior GMD que o contínuo (0,130 kg). Uma vez que o GMD por animal é função da qualidade da forragem (Mott 1959), pode-se atribuir o melhor desempenho dos animais no tratamento 42 DD à melhor qualidade e maior disponibilidade inicial de forragem neste tratamento. É possível observar na Tabela 1 que, embora os tratamentos 14 DD e 42 DD tenham apresentado semelhante produção de MS, a maior contribuição de *D. intortum* e *P. guenoarum* e menor contribuição de outras gramíneas para o 42 DD refletiu-se em valores de DIVMO e percentagem de N maiores. Minson (1971) afirma que, se não existe deficiência mineral ou protéica, a produção animal é função da quantidade e digestibilidade do alimento ingerido. Efetivamente, o tratamento 42 DD possibilitou maior seletividade da dieta que, provavelmente, aliada ao menor tempo de retenção da leguminosa no trato digestivo (Thornton & Minson 1973), levou a um maior consumo (Tabela 1). Vários trabalhos mostram que o ganho de peso por animal é maior quando a percentagem de leguminosas na pastagem aumenta (Evans 1970, Bryan & Evans 1971, Mannelje 1972, Evans & Bryan 1973).

O tratamento de pastejo contínuo suportou uma carga animal 43,33% inferior à do 14 DD e apresentou um GMD inferior às duas modalidades

TABELA 2. Valores médios obtidos de consumo de nutrientes digestíveis totais, animais-dia, ganho médio diário e ganho de peso vivo por hectare da mistura *D. intortum* e *P. guenoarum**.

Variáveis	Tratamentos		
	14 DD	42 DD	Contínuo
NDT.ha ⁻¹	3601,40 a	2835,70 b	2554,20 b
Animais-dia.ha ⁻¹	1347,90	1113,20	1138,40
GMD (kg)**	0,23	0,31	0,13
Ganho PV.ha ⁻¹ (kg)**	310,01	340,64	147,99

* Em cada linha, médias seguidas pela mesma letra não diferem significativamente ($P > 0,05$) pelo teste DMS.

** Não foram analisados por falta de repetições.

de pastejo rotativo (Tabelas 1 e 2). Estes resultados não concordam com Rogler (1951), que obteve melhores ganhos por animal para o contínuo em relação ao rotativo, com lotações de 1,5 ha.cabeça⁻¹. Na realidade, esta resposta ao pastejo contínuo ficou prejudicada. Numa das repetições deste tratamento, os animais não ganharam peso devido ao stress por temperamento mais nervoso e, possivelmente, acompanhado de falhas na medicação contra vermes, comprometendo severamente a média do tratamento e, inclusive, a comparação entre os dois sistemas de pastejo.

O desempenho animal não foi satisfatório na presente avaliação, pois os valores observados representam uma média de ganho de peso por animal muito baixa (Tabela 2) para pastagens cultivadas. Isto indica que os tratamentos utilizados para medir o ganho de peso por animal não foram favoráveis à manutenção de quantidades adequadas de *D. intortum* e *P. guenoarum* nas pastagens (Tabela 1), o que permitiu o reestabelecimento das espécies nativas. Situação semelhante foi constatada por Serrão (1976) que, ao avaliar uma mistura de *D. intortum* e *C. dactylon* cv. Coastcross-1, também atribuiu os pequenos GMDs observados para alguns tratamentos, às baixas percentagens de leguminosas. Entretanto, o GMD de 0,306 kg no tratamento 42 DD é semelhante àqueles obtidos por Lima et al. (1968), em pastagens de colômbio (0,319 kg) e suwannee bermuda (0,310 kg).

A estimativa de NDT.ha⁻¹ foi superior ($P < 0,05$) no tratamento 14 DD, enquanto 42 DD e contínuo não diferiram entre si (Tabela 2). Esta es-

timativa de maior colheita de NDT.ha⁻¹ provavelmente é devida à maior carga animal no tratamento 14 DD (Tabela 1), já que este tratamento apresentou produção de MS semelhante à do 42 DD e qualidade de forragem um pouco inferior. O consumo de NDT.ha⁻¹ é uma estimativa de eficiência de colheita da forragem produzida, pois reflete a quantidade de MS realmente consumida pelos animais nos diferentes tratamentos (Blaser et al. 1959, McMeekan & Walshe 1963). Por outro lado, a pequena diferença ((11,02%) no consumo de NDT.ha⁻¹ a favor do tratamento 42 DD em relação ao contínuo (Tabela 2), não está de acordo com sua grande superioridade (60,71%) em produção de MS (Tabela 1). O uso de uma carga animal 10,29% maior, no tratamento contínuo (Tabela 1), e possíveis falhas na estimativa da taxa de crescimento para este tratamento podem estar relacionados.

As estimativas de animais-dia.ha⁻¹ para os diferentes tratamentos não diferiram entre si (Tabela 2). Entretanto, o tratamento 14 DD apresentou valores 21,08 e 18,40% superiores aos do tratamento 42 DD e contínuo, respectivamente. Estas estimativas apresentam certa proporcionalidade com os dados de carga animal, a variação ocorrendo no mesmo sentido (Tabelas 1 e 2). Assim, verifica-se que o tratamento 14 DD suportou as maiores lotações, em termos de carga animal e animais-dia.ha⁻¹, e proporcionou o maior consumo de NDT.ha⁻¹.

Os ganhos de PV.ha⁻¹ são estimativas e tampouco foram analisados, por falta de repetições. No

entanto, observa-se, na Tabela 2, que o tratamento 42 DD apresentou ganho de 340,64 kg PV.ha⁻¹, valor 9,88% superior a 310,01 kg PV.ha⁻¹ obtido no tratamento 14 DD. Esta pequena vantagem para o tratamento 42 DD é devida ao maior GMD verificado neste tratamento (Tabela 2), reflexo de uma forragem de superior qualidade, uma vez que os valores tanto de consumo de NDT.ha⁻¹, quanto de animais-dia.ha⁻¹, foram maiores para o tratamento 14 DD. Já o pastejo contínuo apresentou um ganho de PV.ha⁻¹ de 147,00 kg, inferior àqueles verificados para o tratamento 14 DD e 42 DD (Tabela 2). Esta resposta está relacionada a problemas ocorridos com os animais em uma das repetições, já mencionados anteriormente, e que se refletiram em baixo GMD neste tratamento e, conseqüentemente, baixo ganho de PV.ha⁻¹. Vários trabalhos não mostraram diferenças entre pastejo contínuo e rotativo, em termos de ganho de PV.ha⁻¹ (Biswell 1951, Hubbard 1951, McIlvain & Savage 1951, Lima et al. 1968); alguns, inclusive, apresentaram maiores ganhos de peso por novillo para o pastejo contínuo em relação ao rotativo (Hubbard 1951, Rogler 1951).

Os ganhos de PV.ha⁻¹ obtidos na presente avaliação para os tratamentos de pastejo rotativo são semelhantes a 324,00 kg de PV.ha⁻¹ obtidos por Duarte (1980), no período verão-outono, em pastagens de pensacola sob pastejo contínuo. Estes resultados observados em termos de produção animal não são altos, porém merecem consideração, uma vez que as pastagens apresentavam grandes percentagens de gramíneas nativas (Tabela 1).

Apesar da pouca informação sobre produção da pastagem nativa no Rio Grande do Sul, o trabalho de Scholl et al. (1976) mostrou um ganho de PV.ha⁻¹ de 90 kg para pastagem nativa não adubada, inferior ao do pastejo contínuo no presente trabalho, que também estava constituído quase que exclusivamente de pastagem nativa. Já o tratamento em que aveia (*Avena sativa* L.) foi introduzida com adubação nitrogenada, produziu 232,00 kg PV.ha⁻¹, num período equivalente ao do presente trabalho e com problemas de sanidade animal também semelhantes.

CONCLUSÕES

Maiores percentagens de *D. intortum* e *P. gue-*

noarum e menor percentagem de outras gramíneas determinaram uma qualidade geral superior da forragem do tratamento 42 DD. Estas condições levaram a um consumo superior ao dos demais tratamentos e também propiciaram o maior GMD e ganho de PV.ha⁻¹.

REFERÊNCIAS

- ADJEL, M.B.; MISLEVY, P. & WARD, C.Y. Response of tropical grasses to stocking rate. *Agron. J.*, Madison, 72(6):863-8, 1980.
- BISWELL, H.H. Studies on rotation grazing in the Southeast. *J. Range Manage.*, Denver, 4(1):52-5, 1951.
- BLASER, R.E.; BRYANT, H.T.; WARD, C.Y.; HAMMES JUNIOR, R.C.; CARTER, R.C. & MCLEOD, N.H. Symposium on forage evaluation; VII. Animal performance and yields with methods of utilizing pasturages. *Agron. J.*, Madison, 51(4):238-42, 1959.
- BREMNER, J.M. Total nitrogen. In: BLACK, C.A., ed. *Methods of soil analysis*. Madison, ASA, 1965. pt2, cap. 83, p.1149-78. (Agronomy, 9).
- BRYAN, W.W. & EVANS, T.R. A comparison of beef production from nitrogen fertilized pangola grass and from a pangola grass-legume pasture. *Trop. Grassl.*, Brisbane, 5(2):89-98, 1971.
- BRYANT, H.T.; BLASER, R.E.; HAMMES JUNIOR, 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.*, Champaign, 30(1):153-60, 1970.
- CAMPBELL, A.G. Grazed pasture parameters; I. Pasture dry-matter production and availability in a stocking rate and grazing management experiment with dairy cows. *J. Agric. Sci.*, Cambridge, 67(2):199-210, 1966a.
- CAMPBELL, A.G. Grazed pasture parameters; II. Pasture dry-matter use in a stocking rate and grazing management experiment with dairy cows. *J. Agric. Sci.*, Cambridge, 67(2):211-6, 1966b.
- CAMPBELL, A.G. Grazed pasture parameters; III. Relationships of pasture and animal parameters, in a general discussion of a stocking rate and grazing management experiment with dairy cows. *J. Agric. Sci.*, Cambridge, 67(2):217-21, 1966c.
- 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. Porto Alegre, UFRS - Fac. Agron., 1980. 150p. Tese Mestrado - Agron. Fitotecnia.
- EVANS, T.R. Some factors affecting beef production from subtropical pastures in the coastal lowlands of southeast Queensland. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 11, Surfers Paradise, 1970. Proceedings... Sta. Lucia, The University of Queensland Press, 1970. p.803-7.

- EVANS, T.R. & BRYAN, W.W. Effect of soils, fertilizers and stocking rates on pasture beef production on the Wallum on South-eastern Queensland; 2. Liveweight change and beef production. *Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husbandry*, Melbourne, 13(64):530-6, 1973.
- HUBBARD, W.A. Rotational grazing studies in Western Canada. *J. Range Management*, Denver, 4(1):25-9, 1951.
- HUMPHREYS, L.R. & JONES, R.J. The value of ecological studies in establishment and management of sown tropical pastures. *Trop. Grassl.*, Brisbane, 9(2):125-31, 1975.
- IVINS, J.D.; DILNOT, J. & DAVISON, J. The interpretation of data of grassland evaluation in relation to the varying potential outputs of grassland and livestock. *J. Br. Grassl. Soc.*, Hurley, 13(1):23-8, 1958.
- KLINGMAN, D.L.; MILES, S.R. & MOTT, G.O. The cage method for determining consumption and yield of pasture herbage. *J. Am. Soc. Agron.*, Geneva, 35(9):739-46, 1943.
- LIMA, F.P.; MARTINELLI, D. & WERNER, J.C. Produção de carne de bovinos em pastagens de gramíneas em região de terras roxas (Latossolo Roxo). *B. Indústria Animal*, Nova Odessa, 25:129-37, 1968.
- MANNETJE, L. The effects of some management practices on pasture production. *Trop. Grassl.*, Brisbane, 6(3):260-3, 1972.
- MANNETJE, L. & JONES, R.J. & STOBBS, T.H. Pasture evaluation by grazing experiments. In: SHAW, N.H. & BRYAN, W.W., ed. *Tropical pasture research*. Farnham Royal, CAB, 1976. Cap. 9, p.194-234.
- MARASCHIN, G.E. Response of a tropical pasture mixture to different grazing management systems. Gainesville, Univ. of Florida, 1975. 155p. Tese Doutorado.
- MATCHES, A.G. Pasture research methods. In: NATIONAL CONFERENCE OF FORAGE QUALITY EVALUATION AND UTILIZATION, Nebraska, 1969. Proceedings . . . Lincoln, Nebraska Center for Continuing Education, 1970. p.1-32.
- MCILVAIN, E.H. & SAVAGE, D.A. Eight-year comparisons of continuous and rotational grazing on the Southern Plains experimental range. *J. Range Management*, Denver, 4(1):42-7, 1951.
- MCMEKAN, C.P. & WALSHE, M.J. The inter-relationship of grazing method and stocking rate in the efficiency of pasture utilization by dairy cattle. *J. Agric. Sci.*, Cambridge, 61(2):147-63, 1963.
- MELLA, S.C. Resposta de uma mistura de gramínea e leguminosa subtropicais a diferentes sistemas de pastejo. Porto Alegre, UFRS - Fac. Agron., 1980. 166p. Tese Mestrado - Agron. Fitotecnia.
- MINSON, D.J. The nutritive value of tropical pastures. *J. Aust. Inst. Agric. Sci.*, Sydney, 37(3):255-63, 1971.
- MOTT, G.O. Grazing pressure and the measurement of pasture production. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 8, Reading, England, 1960. Proceedings . . . Oxford, Alden Press, 1960. p.606-11.
- MOTT, G.O. Symposium on forage evaluation; IV. Animal variation and measurement of forage quality. *Agron. J.*, Madison, 51(4):223-6, 1959.
- MOTT, G.O. & LUCAS, H.L. The design, conduct and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 6, State College, 1952. Proceedings . . . Pennsylvania State College Press, 1952. p.1380-5.
- PEDREIRA, J.V.S.; MATTOS, H.B. de; MELLOTTI, L. & CAMPOS JUNIOR, H.M. de. Estimativas da capacidade de suporte de capins consorciados com leguminosas. *B. Industr. anim.*, Nova Odessa, 32(2):281-92, 1975.
- PETERSEN, R.G. & LUCAS JUNIOR, H.L. Computing methods for the evaluation of pastures by means of animal response. *Agron. J.*, Madison, 60(6):682-7, 1968.
- RAMIREZ, J.R. El pasto rojas. *Rev. Argent. Agron.*, Buenos Aires, 21(2):84-101, 1954.
- ROGLER, G.A. A twenty-five year comparison of continuous and rotation grazing in the Northern Plains. *J. Range Management*, Denver, 4(1):35-41, 1951.
- SCHOLL, J.M.; LOBATO, J.F.P. & BARRETO, I. Improvement of pastures by direct seeding into native grass in Southern Brazil with fertilizer or arrowleaf clover. *Turrialba*, San José, 26(2):144-9, 1976.
- SERRÃO, E.A.S. The use of response surface design in the agronomic evaluation of a grass-legume mixture under grazing. Gainesville, Univ. of Florida, 1976. 232p. Tese Doutorado.
- 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 animals grazing *Setaria anceps* and *Chloris gayana* at various stages of growth. *Aust. J. Agric. Res.*, Melbourne, 24(6):821-9, 1973.
- THORNTON, R.F. & MINSON, D.J. The relationship between apparent retention times in the rumen, voluntary intake, and apparent digestibility of legume and grass in sheep. *Aust. J. Agric. Res.*, Melbourne, 24(6):889-98, 1973.
- TILLEY, J.M.A. & TERRY, R.A. A two-stage technique for the in vitro digestion of forage crops. *J. Br. Grassl. Soc.*, Hurley, 18(2):104-11, 1963.
- WHEELER, J.L. Experimentation in grazing management. *Herb. Abstr.*, Farnham Royal, 32(1):1-7, 1962.
- WILM, H.G.; COSTELLO, D.F. & KLIPPLE, G.E. Estimating forage yield by the double-sampling method. *J. Am. Soc. Agron.*, Geneva, 36(3):194-203, 1944.