

EFEITO DE SISTEMAS DE MANEJO SOBRE A FLORA DE UMA PASTAGEM¹

JUMAIDA M. ROSITO² e GERZY E. MARASCHIN³

RESUMO - Uma pastagem de *Paspalum guenoarum* Arech. e *Desmodium intortum* (Mill.) Urb., introduzida em 1978 na Estação Experimental Agronômica - UFRS, Guaíba, RS, foi avaliada através de levantamentos fitossociológicos, no verão de 1980 e outono e primavera de 1981. A pesquisa visava o estudo do comportamento da pastagem submetida a sistemas de pastejo com bovinos. As alterações na frequência das espécies foram avaliadas ao longo de transecções, com auxílio de uma única agulha. Altas pressões de pastejo aumentaram a frequência de *Cynodon dactylon* (L.) Pers. e *Paspalum notatum* Flueg. ($P < 0,05$), enquanto a frequência do componente mantillo foi beneficiada ($P < 0,05$) com pressões mais leves. Médios e longos períodos de descanso favoreceram ($P < 0,05$) *Paspalum guenoarum* Arech. e *Piptochaetium montevidense* (Spr.) Parodi. A frequência das demais espécies não foi afetada pelos sistemas de pastejo empregados ($P > 0,05$).

Termos para indexação: *Paspalum guenoarum* Arech., *Desmodium intortum* (Mill.) Urb., levantamento fitossociológico, composição botânica, frequência, flora de sucessão.

EFFECT OF DIFFERENT GRAZING SYSTEMS ON THE PASTURE FLORA

ABSTRACT - A pasture of *Paspalum guenoarum* Arech. and *Desmodium intortum* (Mill.) Urb. established in 1978 at the Estação Experimental Agronômica - UFRS, Guaíba, RS, was evaluated by phytosociological surveys in the summer of 1980 and fall and spring of 1981. The evaluation aimed to know the pasture behaviour when submitted to different grazing systems with cattle. The alterations in the species frequency were evaluated along a transect line using only one pin. High grazing pressures increased the *Cynodon dactylon* (L.) Pers. and *Paspalum notatum* Flueg. frequencies ($P < 0,05$) while the frequency of litter increases at the lower grazing pressures ($P < 0,05$). Medium and long rest periods were favorable ($P < 0,05$) to *Paspalum guenoarum* Arech. and *Piptochaetium montevidense* (Spr.) Parodi. The frequency of the other pasture species were not affected by the grazing systems employed ($P > 0,05$).

Index terms: *Paspalum guenoarum* Arech., *Desmodium intortum* (Mill.) Urb., phytosociological survey, botanical composition, frequency, succession flora.

INTRODUÇÃO

Os herbívoros desempenham um papel fundamental sobre o "status" das pastagens, constituindo uma força desencadeadora de processos evolutivos. Estes podem ser avaliados pelas modificações na composição e estrutura da população de espécies que compõem a pastagem.

A interrelação entre o animal e a pastagem não é, em muitos casos, mutuamente benéfica. O efeito da utilização sobre a população da pastagem vai depender da intensidade de pastejo. Lucas (1962) ilustra muito bem esta relação, da seguinte forma:

a condição da pastagem afeta diretamente o tipo e quantidade de forragem produzida e disponível; o tipo e quantidade de forragem produzida e disponível afetam diretamente o animal; o animal afeta diretamente a condição da pastagem; o efeito do animal sobre o tipo e quantidade de forragem produzida e disponível é indireto, via efeito sobre a condição da pastagem.

De uma maneira geral, todas as espécies podem servir como indicadoras da condição da pastagem, desde que se conheçam suas características e comportamento, quando submetidas ao pastejo. O estudo do manejo de pastagens, em geral, tem por objetivo principal o fornecimento de informações visando a obtenção de produto animal comercializável por unidade de área. Com a preocupação de atingir o objetivo de uma maneira direta e imediata, os efeitos do manejo sobre a comunidade, a longo prazo, são colocados em segundo plano ou até mesmo ignorados. No entanto, o primeiro objetivo em estudos ecológicos deveria ser o co-

¹ Aceito para publicação em 19 de janeiro de 1984.

Parte da Dissertação apresentada para obtenção do Grau de Mestre pelo primeiro autor, na UFRS.

² Biólogo, Bolsista do CNPq, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS), Caixa Postal 776, CEP 90000 Porto Alegre, RS.

³ Eng^o-Agr^o, Ph.D., Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS), Caixa Postal 776, CEP 90000 Porto Alegre, RS.

nhocimento da composição e estrutura dessas comunidades para que, depois, fossem conduzidos experimentos apoiados nestes conhecimentos básicos (Oosting 1956, Branson 1962, Mueller-Dombois & Ellenberg 1974). Porém, segundo Parker (1955), deve-se conhecer melhor a resposta das plantas ao pastejo e a outras pressões do meio, a fim de aplicar práticas de manejo adequadas à manutenção de um alto nível de produtividade, já que estas práticas refletem, essencialmente, a utilização hábil dos princípios de ecologia (Dyksterhuis 1951).

O presente trabalho é seqüência de um projeto iniciado em 1978/79 sobre uma consorciação de gramínea e leguminosa subtropicais, submetidas a diferentes sistemas de pastejo. O objetivo do estudo foi a caracterização da pastagem através de avaliações ecológicas qualitativas e quantitativas, como forma de acompanhar, por um período de tempo, as alterações sofridas pela comunidade em decorrência da aplicação de diferentes sistemas de pastejo.

MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento fitossociológico foi realizado sobre uma área de pastagem experimental, na Estação Agrônômica da UFRS, Guaíba, RS.

A área do levantamento vinha sendo utilizada, desde 1978, com um experimento caracterizado como de avaliação agrônômica de pastagens. A área fora alterada pelo preparo do solo, calagem, adubação e semeadura de duas espécies forrageiras subtropicais: *Paspalum guenoarum* Arech. e *Desmodium intortum* (Mill.) Urb. Os tratamentos empregados eram formados pela combinação de níveis dos fatores dias de descanso (DD) e pressão de pastejo (PP), num delineamento do tipo Composto Central (Box & Wilson 1951) (Tabela 1).

A coleta de dados da pastagem foi concretizada no verão de 1980/81, outono e primavera de 81, utilizando a idéia do "Point-quadrat Method" (Levy & Madden 1933), sobre transecções fixas e com o uso de uma única agulha. Ao longo de cada transecção de 5 m de comprimento, foram registradas espécies tocadas pela agulha a cada 10 cm, em três alturas diferentes do solo.

Dezenove componentes (17 espécies, solo descoberto e mantilho, definido como material morto mais matéria orgânica sobre a superfície do solo) foram analisados mais detidamente. Para relacionar o efeito dos tratamentos com a frequência destes componentes foram calculadas equações de regressão, através do programa SPSS (Nie et al. 1975), subprograma de regressão, cuja significância foi testada pela análise de variância. Estas equações serviram de base para a elaboração de gráficos de superfície de

TABELA 1. Combinação dos diferentes tratamentos e da área necessária para cada um e respectivas repetições.

Potreiro número	Tratamento DD x PP (%)	Área (m ²)
01	28 - 3,5	1.000
02	56 - 3,5	250
03	28 - 6,5	1.000
04	56 - 6,5	500
05	14 - 5,0	2.000
06	70 - 5,0	250
08	42 - 8,0	750
09	42 - 5,0	750
12	42 - 2,0	250
14	42 - 5,0	750
15	42 - 5,0	750
16	42 - 5,0	750
17	42 - 5,0	750
18	42 - 5,0	750
19	42 - 5,0	750
24	14 - 2,0	1.500
25	70 - 2,0	250
27	70 - 8,0	500
29	Cont. - 5,0	5.000
30	Cont. - 5,0	5.000
20 poteiros	Total	23.500

resposta. Os contornos de resposta serviram como auxiliares na visualização do efeito dos tratamentos sobre o comportamento da frequência das espécies (Barr & Goodnight 1972).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos componentes registrados nas pastagens, *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Paspalum notatum* Flueg., *Paspalum guenoarum* Arech., *Paspalum plicatulum* Michx., *Piptochaetium montevidense* (Spr.) Parodi, e o mantilho foram influenciados ($P < 0,05$) pelos tratamentos estudados.

A frequência de *Cynodon dactylon* (L.) Pers. foi muito sensível ao efeito da PP, nas três épocas de amostragem. A sua presença nas pastagens aumentou ($P < 0,05$) à medida que a PP se tornava mais alta (Fig. 1).

Diversos autores descreveram esta espécie como resistente ao pastejo. Bryan (1970), acompanhando a evolução da composição botânica de uma pastagem mista sob efeito de diferentes formas de manejo, observou que lotações pesadas provoca-

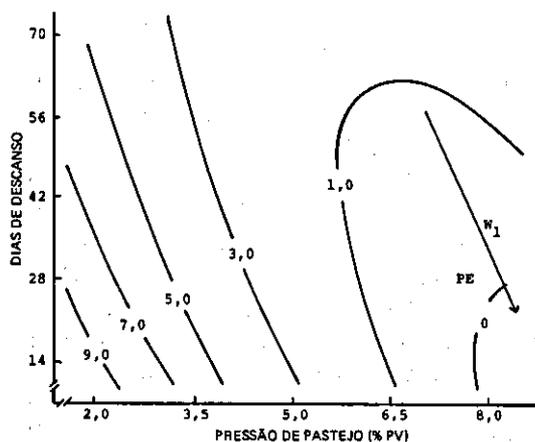


FIG. 1. Contornos de resposta da frequência (%) de *Cynodon dactylon* (L.) Pers. a dias de descanso e pressão de pastejo. Levantamento de primavera.

vam um aumento no número de invasoras, entre elas *C. dactylon* (L.) Pers. Jones (1973), trabalhando com cultura estreme de *D. intortum* (Mill.) Urb., verificou que a percentagem de inços na matéria seca, principalmente de *C. dactylon* (L.) Pers. no tratamento com corte baixo e freqüente (3,8 cm do solo a cada quatro semanas), chegou a 63%. Em tratamentos com cortes altos e menos freqüentes (15 cm do solo, a cada 12 semanas), a percentagem se mantinha em 19%. O autor sugeriu que, aumentando a PP, as espécies de hábito ereto tendem a ser substituídas por espécies estoloníferas, mais adaptadas às novas condições do meio.

Paspalum notatum Flueg, também aumentou sua frequência ($P < 0,05$) a medida que a PP tornava-se mais alta (Fig. 2). Como no caso anterior, este efeito foi detectado nas três épocas de amostragem.

Diversos autores destacam a capacidade desta espécie em suportar e se beneficiar com o pastejo, possivelmente devido ao seu hábito prostrado, o que a torna mais hábil na competição em relação a outras espécies de porte ereto. Esta habilidade de *P. notatum* Flueg, em apresentar maior crescimento horizontal, quando submetida a cortes freqüentes, foi mencionada por Rosengurtt (1943). Da mesma forma, Irulegui (1982) verificou que paste-

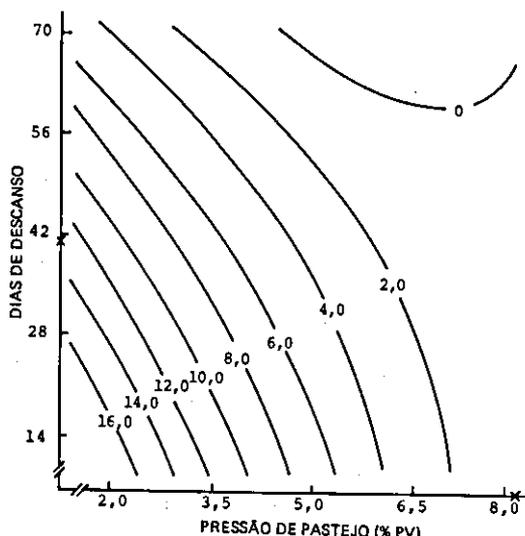


FIG. 2. Contornos de resposta da frequência (%) de *Paspalum notatum* Flueg. a dias de descanso e pressão de pastejo. Levantamento de verão.

jos intensos e freqüentes proporcionaram maiores contribuições percentuais de algumas gramíneas na produção de matéria seca, e entre elas destacava-se *P. notatum* Flueg.

Convém ressaltar que estas duas espécies parecem reagir positivamente a curtos períodos de descanso, embora o fator PP atue de forma mais marcante sobre sua participação nas pastagens.

Paspalum guenoarum Arech., uma das espécies introduzidas no início do experimento (1978), foi afetado pelos fatores estudados, sendo este efeito registrado em duas épocas apenas: primavera e verão. Este componente demonstrou uma tendência de aumento de ocorrência e de vigor em tratamentos formados por médios a longos períodos de descanso e baixas pressões de pastejo (Fig. 3). Pedreira et al. (1975) consideram que o porte ereto da espécie e sua grande aceitabilidade determinam um índice de área foliar (IAF) muito pequeno após o pastejo, destacando a necessidade de longos períodos de descanso para que as plantas se recuperem.

Paspalum plicatulum Michx. foi afetada a partir de níveis médios de DD e PP, sendo que qualquer alteração nos níveis destes fatores provocará aumentos na frequência da espécie (Fig. 4). Contudo,

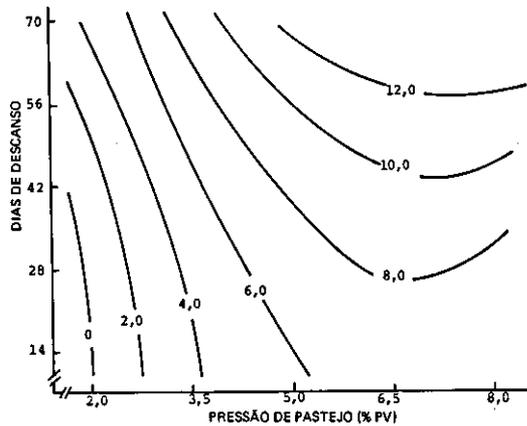


FIG. 3. Contornos de resposta da frequência (%) de *Paspalum guenoarum* Arech. a dias de descanso e pressão de pastejo. Levantamento de verão.

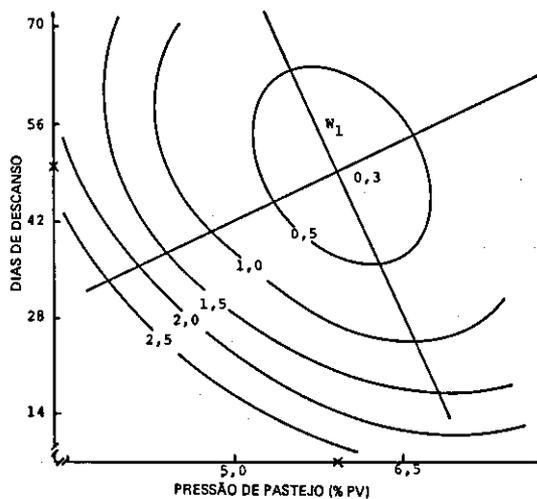


FIG. 4. Contornos de resposta da frequência (%) de *Paspalum plicatulum* Michx. a dias de descanso e pressão de pastejo. Levantamento de verão.

este aumento parece ser mais rápido com PP mais alta. A resposta a DD é mais lenta, sendo a presença do componente favorecida por períodos de descanso menores. Martinez-Crovetto (1965) afirma que, quando o pastejo é relativamente intenso, a comunidade se abre à invasão de espécies que não poderiam sobreviver ante a agressividade das dominantes; entre estas espécies está relacionada *P. plicatulum* Michx. Pott (1974), por sua vez, tam-

bém verificou que este componente foi relativamente tolerante aos tratamentos de campo pastejado, surgindo com uma frequência de 95,8%.

O componente mantilho foi afetado pelo fator PP ($P < 0,05$), parecendo ser indiferente ao período de descanso (Fig. 5). Houve um aumento na frequência de mantilho à medida que os níveis de PP tornavam-se mais baixos. Diversos autores como Humphrey (1949), Ellison (1960), Sims & Dwyer (1965), concordam que um declínio na condição da pastagem é acompanhado, usualmente, por um decréscimo na quantidade de matéria orgânica sobre a superfície do solo, em volume e cobertura, situação que não ocorre com pastagens em boas condições. Este declínio pode ser explicado pela maior desfolha no pastejo intenso, pela modificação na estrutura da comunidade e também pela fragmentação dos resíduos pelo pisoteio, fatores que não permitem o maior acúmulo da matéria orgânica sobre a superfície do solo (Ellison 1960).

Piptochaetium montevidense (Spr.) Parodi foi beneficiada pelo fator DD ($P < 0,05$), de forma que houve aumento na frequência desta espécie com aumentos no período de descanso (Fig. 6). Pott (1974) observou que esta espécie assume um

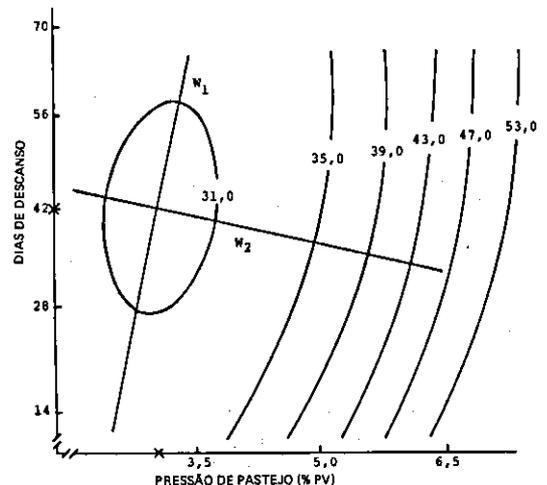


FIG. 5. Contornos de resposta da frequência (%) de mantilho a dias de descanso e pressão de pastejo. Levantamento de outono.

hábito mais prostrado sob pastejo, o que indica uma certa adaptação. Contudo, o autor encontrou os maiores valores de cobertura desta espécie em áreas excluídas, tanto nativas como melhoradas, em relação ao pastejado. Este fato poderia ser explicado pelo hábito cespitoso da espécie que, certamente, não lhe confere muitas vantagens na competição com outras melhor adaptadas ao pastejo relativamente intenso.

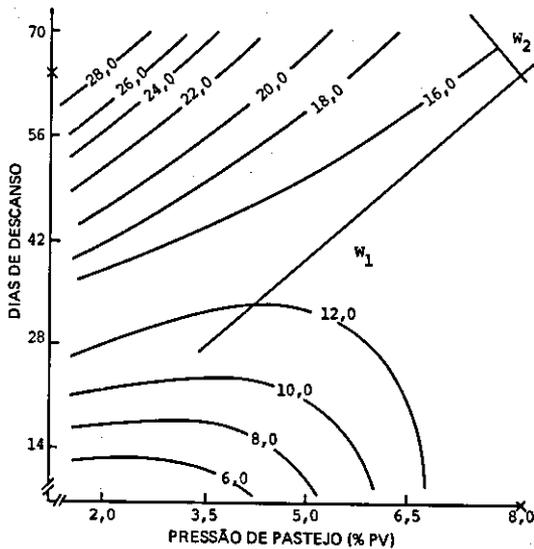


FIG. 6. Contornos de resposta da frequência (%) de *Piptochaetium montevidense* (Spr.) Parodi a dias de descanso e pressão de pastejo. Levantamento de primavera.

CONCLUSÕES

1. Das espécies introduzidas em 1978, *Paspalum guenoarum* Arech. foi a que persistiu, demonstrando uma tendência de aumento na frequência e vigor nos tratamentos formados por períodos médios a longos de descanso e baixas pressões de pastejo.

2. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. e *Paspalum notatum* Flueg. aumentaram sua participação na pastagem pelo efeito de pressões de pastejo mais altas, enquanto o mantilho diminuiu sua frequência de ocorrência com níveis altos deste fator. O componente *Paspalum plicatum* Michx. teve sua

participação na pastagem aumentada com qualquer alteração nos níveis de período de descanso e pressão de pastejo, a partir de valores médios destes fatores. Longos períodos de descanso favoreceram *Piptochaetium montevidense* (Spr.) Parodi enquanto a pressão de pastejo não exerceu uma influência marcante sobre a frequência do componente.

3. As demais espécies analisadas não foram afetadas pelos fatores estudados.

REFERÊNCIAS

- BARR, A.J. & GOODNIGHT, J.H. Statistical analysis system. Raleigh, North Caroline University, North Caroline Press, 1972.
- BOX, G.E.P. & WILSON, K.B. On the experimental attainment of optimum conditions. *J. R. Stat. Soc.*, London, 13:1-45, 1951.
- BRANSON, F.A. Botanical analysis and sampling: natural pastures and range. In: AMERICAN SOCIETY OF AGRONOMY, Madison, EUA. Pasture and range research techniques. Ithaca, Cornell University Press, 1962. Cap. 21, p.134-43.
- BRYAN, W.W. Changes in botanical composition in some subtropical sown pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 11, Surfers Paradise, Australia, 1970. Proceedings ... Sta Lucia, University of Queensland Press, 1970. p.636-9.
- DYKSTERHUIS, E.J. Use of ecology on range land. *J. Range Manage.*, Denver, 4(5):319-22, 1951.
- ELLISON, L. Influence of grazing on plant succession of rangelands. *Bot. Rev.*, New Jersey, 26(1):2-78, 1960.
- HUMPHREY, R.R. Field comments on the range condition method of forage survey. *J. Range Manage.*, Denver, 2(1):1-10, 1949.
- IRULEGUI, G.S. Desempenho de uma mistura de gramínea e leguminosa subtropicais submetidas a diferentes sistemas de pastejo no segundo ano de avaliação. Porto Alegre, UFRS, Faculdade de Agronomia, 1982. 200p. Tese Mestrado.
- JONES, R.J. The effect of frequency and severity of cutting on yield and persistence of *Desmodium intortum* cv. greenleaf in a subtropical environment. *Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb.*, Melbourne, 13:171-7, 1973.
- LEVY, E.B. & MADDEN, E.A. The point method of pasture analysis. *N. Z. J. Agric.*, Wellington, 46:267-79, 1933.
- LUCAS, H.L. Determination of forage yield and quality from animal responses. In: RANGE Research Methods; a Symposium. Denver, USDA, 1962. p.43-54. (Misc. Publ., 40).

- MARTINEZ-CROVETTO, R. Estudios ecológicos en los campos del sur de Misiones: I. Efecto del pastoreo sobre la estructura de la vegetación. *Bonplandia, Corrientes*, 2(2):1-73, 1965.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. Aims and methods of vegetation ecology. New York, J. Wiley., 1974.
- NIE, N.H.; HULL, C.H.; JENKINS, J.G.; STEINBRENNER, K. & BENT, D.H. Statistical package for the social science. 2.ed. New York, McGraw-Hill, 1975.
- OOSTING, H.J. The study of plant communities: an introduction to plant ecology. San Francisco, W.H. Freeman., 1956.
- PARKER, K.W. Application of ecology in the determination of range condition and trend. *J. Range Manage.*, Denver, 7(1):14-23, 1955.
- PEDREIRA, J.V.S.; MATTOS, H.B.; MELLOTI, L. & CAMPOS JUNIOR, H.M. de. Estimativas de capacidade de suporte de capins consorciados com leguminosas. *B. Indústr. anim.*, Nova Odessa, 32(2):281-92, 1975.
- POTT, A. Levantamento fitossociológico da vegetação de um campo natural sob três condições: pastejado, excluído e melhorado. Porto Alegre, UFRS, Faculdade de Agronomia, 1974. 223p. Tese Mestrado.
- ROSENGURTT, B. Estudios sobre praderas naturales del Uruguay. 3ª. Contribución. Montevideo, A.B. Ramos, 1943.
- SIMS, P.L. & DWYER, D.D. Pattern of retrogression of native vegetation in North Central Oklahoma. *J. Range Manage.*, Denver, 18(1):20-5, 1965.