



## TIPOS FUNCIONAIS DE PLANTAS EM PASTAGEM NATURAL NA DEPRESSÃO CENTRAL – RS<sup>1</sup>

Betina Raquel Cunha dos Santos<sup>2</sup>, Carolina Blanco da Rosa<sup>3</sup>, Enio Sosinski<sup>4</sup>, Marcelo Abreu da Silva<sup>5</sup>,  
Renato Borges de Medeiros<sup>5</sup>, Tadeu Vinhas Voltolini<sup>6</sup>, Daniel Maia Nogueira<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Parte da Tese de Doutorado do primeiro autor, financiada pela CAPES;

<sup>2</sup>Pesquisadora DCR Facepe-CNPq. E-mail: [betina.cunha@cpatsa.embrapa.br](mailto:betina.cunha@cpatsa.embrapa.br) (autor para correspondência)

<sup>3</sup>Doutoranda em Ecologia PPG-UFRGS;

<sup>4</sup>Doutor em Ecologia. Bolsista CNPq;

<sup>5</sup>Professor adjunto do departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia - UFRGS

<sup>6</sup>Pesquisador - Embrapa Semi-Árido CPATSA.

**Resumo:** O presente estudo foi conduzido na Estação Experimental Agrônômica da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul em uma área de três hectares de campo natural, durante o período de dezembro/2002 a outubro 2003, com os objetivos de identificar e caracterizar a frequência de ocorrência dos tipos funcionais de plantas (TFs) que foram obtidos a partir da descrição de atributos morfológicos, e caracterizar o comportamento alimentar de bovinos. Para a medição dos atributos, foram marcadas 30 unidades amostrais permanentes compostas de cinco quadros contíguos de 0,20 m x 0,20 m cada. Os resultados mostraram em relação à descrição da comunidade um subconjunto ótimo dos atributos propagação vegetativa, especializações morfológicas de defesa da lâmina foliar, biomassa da parte aérea, altura máxima da última folha expandida e porcentagem de biomassa acima da altura onde ocorre a maior concentração de biomassa fotossintetizante, os quais definiram cinco TFs em relação a inclinação do terreno e o pastejo. O tempo de pastejo aumentou à medida que aumentaram os dias de ocupação da área e que diminuiu a disponibilidade de forragem e altura das plantas. A análise dos resultados mostrou a possibilidade de se obter informações para o monitoramento da comunidade vegetal que visem potencializar a produção do agroecossistema.

**Palavras-chave:** atributos morfológicos, bovinos, comportamento ingestivo

**Abstract:** The present study was performed at the Agronomy Research Station, Federal University of Rio Grande do Sul, in southern Brazil, on a 3-ha native pasture paddock, during the period of December/2002 to October 2003. The objectives were to identify and to characterize the frequency of occurrence of the functional types of plants (TFs) that had been obtained from the description of morphologic attributes, and to characterize the alimentary behavior of bovines. Thirty field permanent sampling units comprised by five adjacent squares (0.20 x 0.20 m) were used to determine pasture attributes. In relation to the description of the community the results had shown an excellent subgroup of the attributes vegetative propagation (I.e. morphologic specializations of defense of the leave blade, biomass of the aerial part, maximum height of the last expanded leaf, and percentage of biomass above of the height where the biggest concentration of photosynthesis biomass occurs), for the definition of five TFs in relation to land inclination and grazing. The grazing time increased with the days of occupation of the area and the decrease of fodder plant availability and height of the plants. The analysis of the results showed the possibility of getting information for monitoring the plant community which aims to increase the production in the agro ecosystem.

**Keywords:** morphologic attributes, bovine, ingestive behavior

### Introdução

As pastagens naturais caracterizam-se pela variabilidade espacial e temporal nos padrões de vegetação e de ação dos herbívoros. Deste modo, a compreensão adequada da dinâmica temporal e espacial dos processos de pastejo é imprescindível para uma produção sustentável e eficiente. A utilização deste recurso exige adaptação dos animais à sua complexidade. A exploração destes ambientes é baseada no estabelecimento de preferências de acordo com a diversidade e a disponibilidade de vegetação existente. Para tanto, os animais são levados a dois tipos de escolhas organizadas de maneira hierárquica (Senft et al., 1987): zonas preferenciais de pastejo e espécies forrageiras a consumir nessas zonas.

Apesar de dispor-se de certo número de informações sobre identificação e classificação das plantas ocorrentes nestas pastagens, pouco se sabe sobre a sua dinâmica e sobre os mecanismos adaptativos dos animais, que em última análise determinam o seu desempenho, e ainda, o efeito modificador do animal

em pastejo, sobre características da pastagem a curto e médio prazo. A falta destes conhecimentos de base dificulta o estabelecimento de práticas de manejo que permitam um efetivo monitoramento do sistema solo-planta-animal, condição necessária à "construção" de uma situação de equilíbrio durável do mesmo e ao desenvolvimento de uma atividade pecuária sustentável.

Com objetivo de descrever o comportamento alimentar e espacial de bovinos em pastejo, em função da dinâmica dos tipos funcionais de plantas (TFs) na pastagem natural, formados a partir da descrição de atributos morfológicos, foi conduzido um experimento na Estação Experimental Agronômica-UFRGS, em uma área de aproximadamente três hectares, durante o período de dezembro de 2002 a outubro de 2003.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido em uma área de três hectares de campo natural não modificado, da Estação Experimental Agronômica da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no município de Eldorado do Sul-RS. Os levantamentos florísticos foram realizados antes e depois de cada período de pastejo. Foram distribuídas de forma sistemática ao longo da área 30 unidades amostrais permanentes compostas de cinco quadros contíguos de 0,20 m x 0,20 m cada totalizando 150 quadros. Durante os períodos de pastejo, 20 parcelas permaneceram expostas ao rebanho e dez foram protegidas por gaiolas de ferro. No período de pastejo seguinte, cinco parcelas, antes protegidas, foram expostas e outras cinco, antes expostas, foram protegidas, a fim de possibilitar o aparecimento de diferentes padrões espaço-temporais de variação na vegetação da área.

Em cada parcela a comunidade foi avaliada quanto à cobertura das espécies presentes e ao estado de cada uma dessas espécies quanto aos seguintes atributos:

- \_ Biomassa da parte aérea (**bp**): definida subjetivamente em cinco classes com base na altura dos indivíduos e volume da planta;
- \_ Porcentagem de biomassa lenhosa (**bl**): medida subjetiva;
- \_ Porcentagem de material senescente (**se**): medida subjetiva
- \_ Altura máxima (**am**): medida com régua graduada, desde a superfície do solo até a última folha expandida;
- \_ Altura onde ocorre a maior concentração de biomassa fotossintetizante (**ab**): medida com régua graduada, desde a superfície do solo até o ponto de maior densidade de folhas;
- \_ Porcentagem de biomassa acima de ab (**bs**);
- \_ Propagação vegetativa da espécie (**pv**): 1:estolonífera; 2: rizomatoso; 3: outras;
- \_ Especializações morfológicas de defesa da lâmina (**dl**): 1: sem defesa; 2: áspera; 3: espinhosa;
- \_ Força de tensão da lâmina foliar ( $n/mm^2$ ) (**ft**): calculada a partir da largura da lâmina foliar (**ll**), da espessura da lâmina foliar (**el**) e resistência da lâmina foliar à ruptura (**rl**), através da fórmula  $[rl / (ll * el)]$ .
- \_ Largura da lâmina foliar: medida com régua graduada, na metade do comprimento da lâmina;
- \_ Espessura: medida com um paquímetro;
- \_ Resistência da lâmina foliar à ruptura: medida através de um dinamômetro adaptado.
- \_ Intensidade de pastejo: medida através da variável de altura da biomassa nas várias datas de avaliação, através da fórmula  $(altura1 - altura2 / altura1) * 100$ , desenvolvida por Boggiano (1995).

Foram utilizadas 54 novilhas pertencentes ao rebanho da EEA-UFRGS. O método de pastejo utilizado foi o rotacionado com lotação variável. A lotação foi ajustada a cada rotação de área em função da oferta média de forragem estipulada em 12%, mantida através do uso da técnica de "put and take" (Mott & Lucas, 1953). A distribuição nictemeral das diferentes atividades dos animais foi observada através do uso de registradores automáticos Ethosys, durante dez dias em cada estação do ano.

A análise estatística, os dados referentes às variáveis descritivas da vegetação foram organizados em matrizes. No aplicativo SYNCSA v. 2.2, foram executados algoritmos para determinação de subconjuntos ótimos de atributos que definem tipos funcionais, sendo utilizado para isto o método politético de otimização, em busca de um subconjunto ótimo de atributos que maximizasse a correlação entre as variáveis ambientais (inclinação do terreno intensidade de pastejo) e as comunidades descritas pelos atributos morfológicos. Os dados referentes aos tempos de pastejo foram submetidos à análise de variância, utilizando-se para a verificação do nível de significância das diferenças observadas, testes de aleatorização, implementados a partir do aplicativo MULTIV.

### Resultados e Discussão

Os seis levantamentos da composição florística realizados permitiram identificar as comunidades presentes nos diferentes gradientes. No topo-encosta as comunidades foram representadas principalmente por *Axonopus affinis* e *Paspalum notatum*; na encosta-baixada *Andropogon lateralis*; e na área baixa por *Eleocharis glauco-virens* e *Paspalum pumilum*.

Os resultados observados em relação à descrição das comunidades mostraram um subconjunto ótimo de cinco atributos: propagação vegetativa, especializações morfológicas de defesa da lâmina foliar, biomassa da parte aérea, altura máxima da última folha expandida e porcentagem de biomassa acima da altura onde ocorre a maior concentração de biomassa fotossintetizante, os quais definiram cinco TFs, indicando uma congruência de 0,23 com a inclinação do terreno e o pastejo. A evolução dos tempos de pastejo mostrou que à medida que diminuem os TFs preferidos, há aumento nos tempos de pastejo.

Nas áreas expostas ao pastejo foram formados dois TFs de plantas, com uma congruência de 0,28 com as variáveis ambientais. O subconjunto ótimo foi formado pelos atributos especialização morfológica de defesa da lâmina foliar, altura onde ocorre a maior concentração de biomassa fotossintetizante e biomassa da parte aérea. Por outro lado, nas áreas excluídas ao pastejo, também foram formados dois TFs, entretanto o subconjunto ótimo foi constituído pelos atributos altura máxima e força de tensão da lâmina foliar, com uma congruência das comunidades descritas pelos TFs e as variáveis ambientais de 0,38.

Em relação aos tempos de pastejo pode-se observar que verão e inverno apresentaram uma similaridade em relação à média, embora o inverno tenha apresentado uma variabilidade maior (desvio padrão mais elevado), por outro lado o outono apresentou uma média maior com pequena variabilidade (Figura 1).

Os tempos de pastejo observados em todos os períodos foram coerentes com os encontrados na literatura. Foram observadas variações no padrão do ritmo de atividades dos animais em pastejo ao longo do dia, com picos de pastejo, rápidos e intensos no início da manhã e no final da tarde. Em relação às zonas preferidas pelos animais, pode-se constatar que no primeiro e segundo dias de ocupação do piquete, a zona preferida foi a baixada, seguida do topo e encosta.

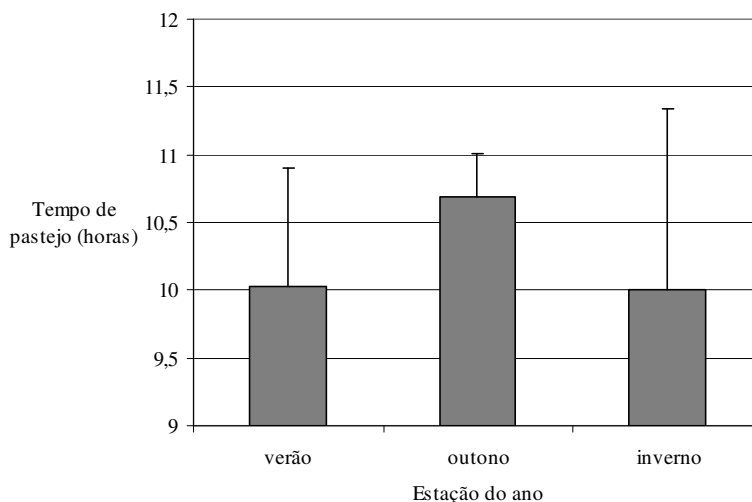


Figura 1. Tempo médio de pastejo de bovinos por estações do ano. (EEA- UFRGS)

### Conclusões

Houve um aumento nos tempos de pastejo à medida que aumentaram os dias de ocupação da área e que diminuiu a disponibilidade de forragem e altura das plantas.

Houve maior preferência por comunidades sem especializações morfológicas de defesa e biomassa fotossintetizante mais evidente – TF1.

A variação na altura máxima das comunidades em função do pastejo foi evidenciada pela melhor performance do TF1 nas comunidades expostas e do TF2 nas comunidades excluídas.

### Literatura citada

BOGGIANO, P.R. **Relações entre estrutura da vegetação e pastejo seletivo de bovinos em campo natural**. 1995. 150f. Dissertação (Mestrado – Plantas Forrageiras) - Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1995.

MOTT, G. O.; LUCAS, H. L. The design conduct and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 6, 1952. **Proceedings...** Pennsylvania: State College Press, 1952. p.1380-1395.