

*ESTRUTURA DA VEGETAÇÃO DE UM CAMPO NATURAL
SUBMETIDO A TRÊS CARGAS ANIMAIS NA REGIÃO
SUDOESTE DO RIO GRANDE DO SUL*



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária — EMBRAPA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Bagé

UEPAE de Bagé

Bagé, RS

ESTRUTURA DA VEGETAÇÃO DE UM CAMPO NATURAL
SUBMETIDO A TRÊS CARGAS ANIMAIS NA REGIÃO
SUDOESTE DO RIO GRANDE DO SUL

Ana Maria Girardi-Deiro

José Otávio Neto Gonçalves



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Bagé
UEPAE de Bagé
Bagé, RS

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:
UEPAE de Bagé
BR 153, Km 141
Telefone (0532) 42.4499
Caixa Postal 242
96400 - Bagé, RS.

Tiragem 500 exemplares

Comitê de Publicações:

PRESIDENTE: Alfredo da Cunha Pinheiro

MEMBROS: Flavio Augusto Menezes Echevarria
Joal José Brazzale Leal
José Carlos Leite Reis
Laudo Orestes Antunes Del Duca
Maria Alice Bianchi

Girardi-Deiro, Ana Maria

Estrutura da vegetação de um campo natural submetido a três cargas animais na região sudoeste do Rio Grande do Sul [por] Ana Maria Girardi-Deiro e José Otávio Neto Gonçalves. Bagé, EMBRAPA - UEPAE de Bagé, 1985

55p. (EMBRAPA. UEPAE de Bagé. Boletim de Pesquisa, 1)

1. Pastagens naturais - Vegetação - Brasil - Rio Grande do Sul - Região sudoeste. 2. Pastagens naturais - Lotação - Brasil - Rio Grande do Sul - Região sudoeste. I. Gonçalves, José Otávio Neto, colab. II. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Bagé. III. Título. IV. Série

CDD 633.2

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	3
RESUMO	7
ABSTRACT	9
INTRODUÇÃO	11
MATERIAL E MÉTODOS	12
RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
Flora	14
Sociabilidade	22
Formas Biológicas	23
Cobertura	24
Frequência de Ocorrência	27
CONCLUSÕES	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
TABELA 1	38/39
TABELA 2	40/51
TABELA 3	52
TABELA 4	53
TABELA 5	54
TABELA 6	55

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o inestimável auxílio na identificação das plantas, prestados pelo Dr. Jan C. Lindeman, professor Catedrático da Universidade de Utrecht, Holanda, pelo curador do Herbário ICN do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Marcos Sobral, pelos professores também daquele departamento Bruno Irgang, Zoraido Ceroni, Sonia Eisinger e Silvia Miotto, pelo professor Nelson Ivo Matzembacher da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, e pela professora Olinda Bueno da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Agradecem também as valiosas contribuições e sugestões no texto do trabalho feitas pelo Eng^o Agr^o José Carlos Leite Reis, pesquisador da EMBRAPA - UEPAE de Bagé.

ESTRUTURA DA VEGETAÇÃO DE UM CAMPO NATURAL
SUBMETIDO A TRÊS CARGAS ANIMAIS NA REGIÃO
SUDOESTE DO RIO GRANDE DO SUL

Ana Maria Girardi-Deiro¹

José Otávio Neto Gonçalves²

RESUMO

Foram estudadas algumas características estruturais analíticas qualitativas (flora, sociabilidade e formas biológicas) e quantitativas (frequência e cobertura) da vegetação de um campo natural, submetido desde janeiro de 1977, a três diferentes lotações animais (0,5, 0,7 e 1,0 UA/ha), utilizando 162 quadrados móveis distribuídos ao acaso, em três diferentes zonas topográficas existentes nos potreiros. Os levantamentos foram feitos em quatro épocas: março, junho, setembro e dezembro de 1980 e 1981. Foram registradas 207 espécies distribuídas em 42 famílias, sendo as Gramineae, Compositae, Cyperaceae, Leguminosae,

¹Bióloga, M.Sc., Secretaria da Agricultura/RS. EMBRAPA/Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE de Bagé), Caixa Postal 242. CEP. 96400 Bagé, RS.

²Eng.Agr., M.Sc., EMBRAPA/Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual (UEPAE de Bagé), Caixa Postal 242. CEP. 96400 Bagé, RS.

Umbelliferae, Oxalidaceae, Rubiaceae e Scrophulariaceae as que apresentaram maior número de espécies. Algumas espécies mostraram preferência por certa zona topográfica, outras ocorreram apenas em determinada carga. As diferentes lotações acarretaram uma mudança muito acentuada na fisionomia da vegetação, resultando na carga alta, uma vegetação rasteira, com tufos esparsos e pequenos de plantas subarbusciva. Na carga baixa, se destacaram na paisagem as espécies subarbuscivas que chegaram até 1,50 m de altura. A carga média mostrou um aspecto intermediário entre a alta e a baixa. A maioria das espécies (81-84%), apresentou baixa sociabilidade (classe um). Nas formas biológicas houve predominância das hemicriptófitas com ligeiras variações entre as três cargas. Na carga alta observou-se que: (i) o espectro biológico associado à cobertura, mostrou nítido aumento na cobertura das hemicriptófitas e uma diminuição na das fanerófitas e caméfitas; (ii) algumas espécies aumentaram a frequência e a cobertura, ao passo que com outras ocorreu o inverso; (iii) as gramíneas de um modo geral e especialmente as de boa qualidade (*Paspalum notatum*, *Axonopus affinis*, *Coelorhachis selloana*) e as leguminosas (*Desmodium incanum*) também tiveram sua cobertura aumentada. Entretanto, o superpastejo propiciou o desenvolvimento de invasoras como o *Eragrostis plana* e prejudicou as Compositae e Cyperaceae. A carga média favoreceu as Umbelliferae (*Eryngium horridum*).

THE VEGETATION STRUCTURE OF A GRASSLAND GRAZED AT STOCKING RATES IN SOUTHWESTERN RIO GRANDE DO SUL

ABSTRACT

Some structural characteristics (such as flora, sociability, plant life forms, frequency and coverage) of vegetation of a rangeland area which was grazed at three stocking rates (0,5, 0,7 and 1,0 animal units/ha) since January, 1977, were studied. Data was recorded in March, June, September and December of 1980 and 1981. A total of one hundred and sixty two (162) movable quadrats were sampled at random within each paddock according to the topography of the area. The amount of 207 plant species and 42 families were found. The families which showed the greatest number of species were Gramineae Compositae, Cyperaceae, Leguminosae, Umbelliferae, Oxalidaceae, Rubiaceae and Scrophulariaceae. Some species preferably thrive at specific topographic sites and some occurred only at a given stocking rate. Stocking rate had a large effect on the vegetation physionomy. As a result, at the highest stocking rate short grasses became dominat and some sparse and small clumps of subarbusive plants were recorded. But at low stocking rate the dominance was by subarbusive plants that have reached up to 1,50 m in height. The aspect in medium stocking rate was intermediate between the two extremes. Most of the species (81-84%) pre

sented low sociability (class 1). The Hemicriptophytes were the dominant plant life forms and there were minor variations among stocking rates. At the highest stocking rate (i) the association plant life forms - coverage tended towards an increased cover of Hemicriptophytes and a decreased of Chamaephytes and Phanerophytes; (ii) some species increased their frequency and coverage; (iii) Gramineae, as a whole, specially those presenting good forage quality (*Paspalum notatum*, *Axonopus affinis* and *Coelorhachis selloana*) and the Leguminosae (mainly *Desmodium incarnum*) had also an increase in coverage. Although high stocking rate allowed the development of weeds such as *Eragrostis plana* it diminished Compositae and Cyperaceae. Medium stocking rate favoured the cover by the Umbelliferae (*Eryngium horridum*).

INTRODUÇÃO

Situado na região da Campanha (Sudoeste do Rio Grande do Sul) predomina, no município de Bagé, uma vegetação do tipo campestre, onde as gramíneas superam as outras famílias tanto em número como em área de solo coberta por suas espécies. Por esta peculiaridade a atividade principal da região é a pecuária, associada ou não a agricultura, que utiliza na sua grande maioria exclusivamente estas áreas de pastagem natural para a criação de animais.

Apesar da importância econômica e ecológica que tem para a região e para o estado, estas extensas áreas de campo natural não estão ainda suficientemente estudadas, mesmo considerando as valiosas contribuições de RAMBO (1956, 1957), BARRETO & KAPPEL (1967), POTT (1974), ARAÚJO (1976) e MOHRDIECK (1980). Em regiões vizinhas ao estado, como na Argentina e Uruguai respectivamente, MARTINEZ CROVETTO (1962, 1965 e 1967) e ROSENGURTT (1943, 1979), apresentaram resultados que pela proximidade geográfica podem ser aplicados a várias situações ocorrentes no estado. Nos últimos anos, em Bagé, têm-se somado resultados nesta área, através dos trabalhos de GIRARDI-DEIRO & KÄMPF (1978), GIRARDI-DEIRO & GONÇALVES (1984, 1985) e GONÇALVES & GIRARDI-DEIRO (1985). Entretanto, ainda são necessários dados mais detalhados sobre a vegetação componente dos diferentes campos existentes no município, sua estrutura, comportamento ecológico, potencialidade de uso e res

posta a diferentes tipos de utilização.

Procurando contribuir para um maior conhecimento nesta área, este trabalho teve por objetivo estudar certas características estruturais analíticas qualitativas da vegetação, tais como flora, sociabilidade e, formas biológicas e quantitativas como frequência de ocorrência e cobertura. Foram utilizados poteiros submetidos a três diferentes cargas animais e empregados como unidade de amostragem, quadrados móveis de $0,25 \text{ m}^2$.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em áreas de campo natural pertencentes à EMBRAPA - UEPAE de Bagé. O clima da região, segundo Köppen é mesotérmico do tipo subtropical da classe Cfa, com chuvas regularmente distribuídas. A precipitação média anual é de 1350 mm com uma variação de 20% e a temperatura média anual é de $17,6^{\circ}\text{C}$. A média do mês mais quente (janeiro) é de $24,2^{\circ}\text{C}$ e a do mês mais frio (julho) é de $12,2^{\circ}\text{C}$ (Tabela 1). A umidade relativa situa-se entre 75 e 85%. A topografia é plana com ondulações suas. Os solos apresentam variações quanto à profundidade, pertencem à unidade de mapeamento Bagé e são classificados como Planossolos Vérticos de textura argilosa, negro, imperfeitamente drenados e ligeiramente ácidos (GONÇALVES, 1979).

A área utilizada para os levantamentos era de aproximadamente 108 ha e esteve submetida a três cargas animais: carga alta (CA) - 1,0 UA/ha, carga média (CM) - 0,7 UA/ha e carga baixa (CB) - 0,5 UA/ha. Era dividida em seis poteiros com dois para cada carga e foi pastejada exclusivamente com bovinos a partir de 1977, tendo sido roçada uniformemente antes do estabelecimento das lotações.

Nos meses de março, junho, setembro e dezembro de 1980 e 1981 foram estudadas as características estruturais da vegetação, utilizando como unidade de amostragem 162 quadrados móveis de 0,25 m², distribuídos ao acaso pelas zonas topográficas existentes em cada poteiro (alta, média e baixa). A escolha do tamanho e do número de amostra gem utilizada foi baseado no trabalho do GIRARDI-DEIRO & GONÇALVES (1985). Apesar de se verificar que no final do levantamento o quadrado de 0,25 m² era pequeno para o tipo de vegetação que se estabeleceu na carga baixa, se conservou este tamanho para manter a uniformidade da amostra.

As anotações sobre sociabilidade e formas biológicas foram baseadas nos conceitos de BRAUN-BLANQUET (1979), ROSENGURTT (1979) e POTT (1974). Quando havia dúvida sobre em qual valor da escala de sociabilidade enquadrar de terminada espécie, se optou pelo valor mais elevado quando a espécie era rizomatosa e mais baixo quando era cespitosa. Nas formas biológicas foram consideradas apenas as grandes divisões: Fanerófitos, Caméfitos, Hemicriptófitos,

Geófitos e Terófitos.

No registro da cobertura utilizou-se parcialmente a escala combinada para abundância e cobertura de Braun-Blanquet modificada por POTT (1974), e conservou-se nas tabelas, para facilitar o cálculo de médias, os valores reais de estimativa de percentagem de cobertura realizada por ocasião dos levantamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Flora

Com um total de 207 espécies a flora da área estudada está representada por nove famílias das Monocotiledôneas com 49 gêneros e 98 espécies; 28 famílias das Dicotiledôneas com 65 gêneros e 89 espécies; dois Pteridófitos, dois Briófitos e uma espécie de fungo da família Agaricaceae (Tabela 2). Destas, 38 espécies, ou seja 18,3%, foram registradas fora das unidades de amostragem. Embora com menor número de gêneros as Monocotiledôneas tiveram maior número de espécies, devido à família Gramineae (Poaceae) que é o principal componente florístico dos campos desta região. Na área estudada as gramíneas compreenderam 64 espécies ou 30,9% do total das espécies encontradas. Seguiram-se as Compositae (26 espécies), Cyperaceae (12), Leguminosae (11), Umbelliferae (nove), Oxalidaceae (sete), Rubiaceae (seis), Scrophulariaceae (cinco) e Iridaceae,

Verbenaceae e Juncaceae (quatro). Segundo HANSON (1950), a família Gramineae é a que maior número de espécies apresenta na flora campestre, o que também é constatado por POTT (1974), que numa área de campo no município de Guaiuba cita as Gramineae, Compositae, Leguminosae, Rubiaceae e Cyperaceae, como as famílias mais numerosas em ordem de crescente. GIRARDI-DEIRO & KÄMPF (1978), citam para um campo em Bagé a seguinte sequência: Gramineae, Leguminosae, Cyperaceae, Iridaceae, Oxalidaceae, Umbelliferae, Rubiaceae, Polygalaceae, Verbenaceae e Juncaceae, entre as famílias com maior número de espécies.

A grande maioria das espécies encontradas é nativa (Tabela 2). Apenas *Eragrostis plana* (Capim Annoni 2), *Lolium multiflorum* (Azevém) e *Pennisetum clandestinum* (Quicuío) são exóticas.

Algumas plantas possuem folhas ou frutos espinhentos como espécies do gênero *Eryngium* (Caraguatá). Em outras o fruto apresenta esta característica como é o caso de espécies de *Piptochaetium*, *Stipa* (Flexilhas) e *Aristida* (Barba-de-bode). No caso de *Cirsium vulgare* (Cardo), toda a planta é espinhenta. Apenas três plantas encontradas são conhecidas como tóxicas: *Baccharis coridifolia* (Mio-mio), *Asclepias* sp (Leiteiro) e *Equisetum* sp (Cavalinha). Esta última foi encontrada nas barrancas de um córrego em um dos poteiros de carga baixa. Possivelmente *Nierembergia* sp seja tóxica, pois em trabalho realizado pelo Convênio EMBRAPA/Universidade Federal de Pelotas,

é citada uma espécie deste gênero, *Nierembergia vit-chii* com esta característica. (PLANTA... 1984).

Algumas espécies ocorreram preferencialmente em zonas topográficas baixas e conseqüentemente mais úmidas: *Paspalum urvillei*, *Tridens brasilienses*, *Eriochloa montevidensis*, *Pratia hederacea*, *Carex tweediana*, *Poa annua*, *Eragrostis virescens*, *Eleocharis viridans* e *Phyla nodiflora*. Outras só ocorreram em zonas baixas e médias: *Eragrostis cataclasta*, *Cyperus sesquiflorus*, *Cyperus* n° 200, *C. cayennensis*, *Convolvulus* sp, *Briza poaeomorpha* e *Briza subaristata*.

Espécies como *Digitaria aequiglumis*, *Galactia marginalis*, *Borreria fastigiata*, *Cyperus obtusatus*, *Habenaria montevidensis*, *Eragrostis lugens*, *Andropogon ternatus* e *Paspalum cromyorrhizon*, se restringiram a zonas altas. Outras foram encontradas em zonas médias e altas: *Eragrostis polytricha*, *Desmanthus virgatus*, *Chevreulia acuminata*, *Dorstenia brasiliensis*, *Facelis retusa*, *Evolvulus sericeus*, *Oxalis* sp 1 e *Eryngium ebracteatum*. As demais espécies não mostraram preferência por áreas mais secas ou úmidas.

Algumas espécies tiveram sua presença associada à determinada carga. São todas de ocorrência eventual, e de baixa cobertura, com exceção de *Eryngium pandanifolium*, que é um pouco mais abundante e quase sempre encontrado próximo a pequenos córregos ou zonas alagadas. Espécies como *Eleusine tristachya*, *Eriochloa montevidensis*,

Tridens brasiliensis, *Borreria verticilata*, *Convolvulus* sp, *Conyza lorentzii*, *Micropsis* sp, *Nierembergia* sp, *Acy carpha tribuloides*, *Oxalis maccachin*, *Cyperus cayennensis*, *Cyperus* n^o 200, *Cerastium humifusum*, *Psidium luridum* e *Geranium robertianum* foram encontradas apenas na carga alta. Foram espécies exclusivas da carga média: *Digitaria aequiglumis*, *Eragrostis lugens*, *E. pilosa*, *E. virescens*, *Melica rigida*, *Microchloa indica*, *Muhlenbergia screeberi*, *Panicum sabulorum*, *Phalaris angusta*, *Stipa jurgensii*, *Macroptilium prostratum*, *Rhynchosia diversifolia*, *Rh. sena*, *Zornia* sp. *Eclipta megapotamica*, *Eupatorium congestum*, *Holocheilus brasiliensis*, *Vernonia flexuosa*, *Zephyranthes* sp, *Pfaffia tuberosa*, *Polygala molluginifolia* e *Cardamine* sp. As seguintes espécies se restringiram a carga baixa: *Aristida laevis*, *Briza uniolae*, *Bromus catharticus*, *Danthonia cirrata*, *Urtica urens*, *Eragrostis airoides*, *Melica brasiliana*, *Paspalum quadrifarium*, *Pennisetum clandestinum*, *Piptochaetium lasianthum*, *Setaria vaginata*, *Stipa arechavaletae*, *S. megapotamia*, *S. neesiana*, *S. papposa*, *Galactia benthamiana*, *G. gracilima*, *Lathyrus crassipes*, *Glandularia peruviana*, *Cirsium vulgare*, *Eryngium pandanifolium*, *Oxalis articulata*, *Heimia salicifolia*, *Buchnera integrifolia*, *Scoparia montevidensis*, *Juncus marginatus*, *Eleocharis viridans*, *Pfaffia* sp, *Ranunculus banariensis*, *Sphagnum* sp, e uma espécie de fungo da família *Agaricaceae*.

Verificou-se que certas plantas como *Briza poae-*

morpha, *Briza uniolae*, *Muhlenbergia screeberi*, *Microchloa indica*, *Macroptilium prostratum*, *Rhynchosia diversifolia*, *Rh. senna*, *Galactia benthamiana*, *G. gracilima* e *Setaria vaginata*, todas de ocorrência eventual, só foram encontradas junto a touceiras de plantas indesejáveis como de *Eryngium horridum*, *Baccharis coridifolia*, *B. trimera*, *Eupatorium buniifolium* e *Erianthus angustifolius*. Somente ao abrigo destas plantas de maior porte e não palatáveis é que elas conseguem completar seu ciclo, caso contrário, sob pastejo contínuo, tenderiam com o tempo a desaparecer.

As diferentes intensidades de pastejo atuaram como um fator determinante da paisagem, decorrente de sua ação sobre a vegetação. Este fato já foi referido por GONÇAVES & GIRARDI-DEIRO (1985), em trabalho realizado na mesma área, porém, utilizando quadrados permanentes. Na carga alta (1,0 UA/ha) o aspecto dos poteiros lembrava um campo de golfe, devido à vegetação muito baixa formada principalmente por espécies estoloníferas ou rizomatosas, onde as gramíneas como *Paspalum notatum* (Grama forquilha) e *Axonopus affinis* (Grama tapete) eram as espécies dominantes. Este tapete contínuo de espécies só era interrompido por tufo pequenos e esparsos de vegetação semibustiva como de *Baccharis trimera* (Carqueja) e *Baccharis coridifolia* (Mio-mio), por estrume, ou manchas de solo desnudo em época de estiagem, onde se estabeleciam mais frequentemente espécies como a *Dichondra sericea* (Orelha-de-ratão), *Glandularia selloi* e também *Eragrostis plana*. Na

carga baixa (0,5 UA/ha) o pouco pastejo fez com que a vegetação evoluísse para um estágio semi-arbustivo no qual *Eupatorium buniifolium* (Chirca), *Erianthus angustifolius* (Macega estaladeira), *Baccharis trimera*, *Schizachyrium gracilipes* (Capim cola-de-burro) e *Eryngium horridum* (Ca raguatã) se destacavam, entre as outras arbustivas, como as espécies determinantes da paisagem, tanto pelo seu porte (algumas mais de 1,5 m de altura) como pela sua abundância. Sob estas touceiras o estrato inferior era formado ou por solo desnudo devido à falta de luz para o desenvolvimento de plantas ou por espécies mais ou menos esparsas muitas vezes estioladas pelo sombreamento. Entre as touceiras onde havia luz suficiente, e estrato inferior era formado por uma vegetação muito baixa comparável àque la encontrada na carga alta. Isto se deveu a uma redução na prática, da área disponível de pastagem pela ocupação do solo por espécies arbustivas que não são consumidas pelos animais, determinando como consequência, um super pastejo do estrato inferior.

Na carga média (0,7 UA/ha) a situação se mostrava intermediária entre a alta e a baixa e o campo natural era formado por uma vegetação que poderia caracterizar-se como um campo medianamente "sujo", onde se distinguiam dois estratos na vegetação. O estrato inferior que variava de altura em função de áreas mais ou menos pastejadas, ia até 10-12 cm de altura e era constituído principalmente por *Paspalum notatum*, *Axonopus affinis* e ainda em me

nor quantidade por *Piptochaetium montevidense*, *Panicum de*
missum e *Coelorhachis selloana*. O estrato superior que
 variava aproximadamente entre 30-50 cm de altura, era
 formado predominantemente por *Egyngium horridum*, *Baccha-*
ris coridifolia, *Eupatorium buniifolium* e *Baccharis tri*
mera.

Outros fatores determinantes da alteração da fi
 sionomia destes campos são a estiagem ou déficit hídrico e
 baixas temperaturas. No primeiro caso, a vegetação se tor
 na amarelecida e se a estiagem persiste por muito tempo
 pode resultar no total ressecamento das partes aéreas das
 plantas, que, quando somados a uma alta lotação leva ao
 aparecimento de manchas de solo desnudo entre a vegeta
 ção remanescente. Entretanto, é surpreendente a capacida
 de de recuperação desta vegetação, que após uma boa chuva
 rapidamente volta à situação inicial. Este fato pode ser
 explicado pela predominância nesta vegetação de espécies
 Hemicriptófitas (Tabela 4), cujas gemas de crescimento es
 tão junto ao nível do solo, protegidas por uma fina cama
 da de solo ou folhas verdes, ou mesmo restos de matéria
 orgânica. Isto faz com que fiquem menos expostas aos rigo
 res do clima e do próprio pastejo por bovinos. Neste gru
 po se inclui a quase totalidade das gramíneas. Além da
 forma biológica muitas espécies possuem estruturas sub
 terrâneas de reserva como rizomas, encontrados em *Axono-*
pus suffultus, *Briza uniolae*, *Panicum milioides*, *Trachypo*
gon montufari, *Dichondra sericea*, *Baccharis coridifolia*,

Baccharis trimera, *Carex bonariensis*, *C. phalaroides*, *C. tweediana*, *Cyperus cayennensis*, *C. luzulae*, *C. obtusatus*, *C. sesquiflorus*, *Cyperus* 200, *Fimbristyles autumnalis*, *Pfaffia sericea*, *Polygala molluginifolia* e *Equisetum* sp, ainda tubérculos ou xilopódios em *Desmanthus virgatus*, *Galactia bentamiana*, *G. gracilima*, *G. marginalis*, *Macropodium prostratum*, *Stylosanthes leiocarpa*, *St. montevidensis*, *Trifolium polymorphum*, *Habenaria montevidensis*, *Plantago* spp, *Chaptalia exscapa*, *Eupatorium buniifolium*, *Hypochoeris* sp, *Vernonia flexuosa*, *Eryngium ebracteatum*, *E. echinatum*, *E. horridum*, *E. nudicaule*, *E. pandanifolium*, *E. sanguisorba*, *Oxalis articulata*, *Oxalis* sp 2, *Dorstenia brasiliensis*, *Anenome decapetala*, *Geranium robertianum*, *Stenandrium* sp e *Psidium luridum* ou mesmo bulbos como em *Zephyranthes* sp, *Oxalis maccachin*, *O. malobolba*, *O. martiana*, *Oxalis* sp 1, *Nothoscordum* sp, *Hypoxis decumbens*, *Ophioglossum crotalophoroides*, *Alophia pulchella* e *Cypella herbetii*.

As geadas formadas em consequência de baixas temperaturas também cretam a vegetação resultando numa paisagem semelhante à determinada pela seca. As baixas temperaturas também afetam o desenvolvimento da vegetação fazendo com que haja uma nítida estacionalidade decorrente de um forte declínio no crescimento destas pastagens, que, com certas flutuações, inicia em abril e vai até setembro, quando então a vegetação retorna novamente ao seu crescimento.

Sociabilidade

A sociabilidade diz respeito ao modo como se agrupam entre si os indivíduos de uma mesma espécie. BRAUN-BLANQUET (1979) utiliza para expressar a sociabilidade, uma escala de valores que vai de um a cinco onde o primeiro valor indica indivíduos isolados e o último uma população contínua formada por uma só espécie. Na Tabela 2 são apresentados os valores de sociabilidade de cada espécie nas três cargas, pois fatores ambientais e de competição influenciam no grau de sociabilidade da maior parte das espécies (BRAUN-BLANQUET 1979). A maioria apresentou baixa sociabilidade e nas três cargas cerca de 80% (Tabela 3) se enquadraram na classe um. As demais se distribuíram entre as classes dois, três e quatro, sendo que nenhuma na classe cinco. Na carga baixa a classe dois foi mais representada em número de espécies que na alta e média. Algumas espécies aumentaram o grau de sociabilidade quando houve um aumento na carga animal. É o caso de *Axonopus affinis*, *Eragrostis plana*, *Paspalum dilatatum*, *Paspalum notatum*, *Trifolium polymorphum*, *Dichondra sericea* e *Chevreulia acuminata*. Com exceção de *P. dilatatum* e *E. plana* todas estas espécies são de hábito estolonífero ou rizomatoso fazendo com que suportem melhor um pastejo mais intenso e levem vantagem na competição sobre as demais espécies. *Eragrostis plana* foi uma espécie que invadiu a carga alta e foi se estabelecendo progressivamente, especialmente pela abertura da comunidade vegetal, em decorrência do su

perpastejo dando condições para que suas sementes germinassem.

Outras espécies diminuíram a sociabilidade quando aumentou a carga: *Erianthus angustifolius*, *Schizachy*
rium gracilipes e *Baccharis trimera*.

Três espécies apresentaram alta sociabilidade (classe quatro): *Paspalum notatum*, *Axonopus affinis* e *Pen*
nisetum clandestinum. Este último obteve este valor, por que em um potreiro de carga baixa esta espécie formava uma mancha muito densa, mas restrita a esta área, tanto que nas demais amostras não foi mais registrado.

Formas Biológicas

A forma estrutural de uma planta reflete sua adap tação ao ambiente e indica uma resposta a uma alteração neste meio, como por exemplo o pastejo (ARNOLD 1955). A Tabela 4 mostra o espectro biológico em número e percenta gem nas três cargas. Houve uma nítida predominância dos Hemicriptófitos com leves variações nas diferentes lota ções. A carga baixa e média favoreceu os Caméfitos, que ficaram aí mais representados. O sombreamento determinado pelo maior desenvolvimento das plantas subarbusivas (Ca méfitos e Fanerófitos) verificado na carga baixa, dificultou o desenvolvimento dos Terófitos confirmando as obser vações de BRAUN-BLANQUET (1979). Os Geófitos foram menos favorecidos em número na carga alta do que na baixa, mas mais nestas duas cargas do que na média.

Entretanto, o espectro calculado a partir do grau de cobertura das espécies dá uma idéia mais próxima da realidade (BRAUN-BLANQUET 1979) e demonstra mais claramente o efeito do pastejo sobre a vegetação. A Tabela 5 mostra o espectro biológico em cobertura média, considerando a soma das cifras de cobertura média de cada espécie por forma biológica e por carga. Verificou-se um aumento na cobertura dos Fanerófitos e Caméfitos (arbustivos), inversamente proporcional à carga animal. No grupo dos Fanerófitos apesar de representados por uma única espécie (*Eupatorium buniifolium*) ficou bem nítido o efeito do pastejo quando foram associadas formas biológicas e cobertura. A cobertura média dos Terófitos (anuais) aumentou na carga alta em relação às outras duas cargas, mas foi maior na baixa em relação à média. Isto possivelmente possa ser explicado pelo superpastejo ocorrido no estrato inferior da carga baixa que se assemelhou em aspecto à carga alta, fazendo com que a vegetação nestas áreas tivesse também um comportamento comparável ao da carga alta.

A cobertura dos Hemicriotófitos aumentou quando houve aumento na lotação animal. A cobertura dos Geófitos foi maior na média em relação as outras duas cargas. Com os Geófitos a cobertura foi maior nas cargas onde o número de espécies era menor.

Cobertura

A cobertura de muitas espécies foi grandemente

influenciada pela ação do pastejo o que pode ser constatado pelos valores registrado (médias) para cada espécie e por carga, apresentados na Tabela 2.

Dentre as espécies de maior importância dentro da comunidade, *Paspalum notatum* apresentou um aumento na cobertura diretamente proporcional à carga, havendo da carga baixa para a alta um acréscimo de mais da metade da cobertura, de 26,9% na baixa para 62,9% na alta. *Axonopus affinis* se manteve mais ou menos estável na carga alta com 21,1% e na média com 18,4% apresentando uma leve diferença em favor da carga mais alta, mas diminuindo muito na carga baixa (5,6%). *Desmodium incanum* (Pega-pegas) e *Coelorhachis selloana* (Capim rabo-de-lagarto) também foram favorecidos com uma lotação maior. *Piptochaetium montevidense* (Cabelo de porco) e *Eryngium horridum* tiveram maior cobertura na carga média. Por outro lado, *Erianthus angustifolius* teve um aumento de cobertura muito grande quando foi diminuída a intensidade de pastejo, o mesmo acontecendo com *Eupatorium bonifolium*. Embora em menor escala, *Baccharis trimera*, *Panicum demissum* e *Schizachyrium gracilipes* também tiveram seus valores de frequência diminuídos com o aumento da lotação.

Entre as espécies, que apresentaram valores de cobertura inferiores a 2,0%, algumas foram nitidamente influenciadas pela carga. É o caso de *Stenotaphrum secundatum*, *Axonopus suffultus*, *Paspalum dilatatum*, *Paspalum pumilum*, *Schizachyrium tenerum*, *Gamochaeta spicata*, *Oxalis*

martiana (Azedinha), *O. molobolba* (Azedinha), *Dorstenia brasiliensis* e *Juncus capillaceus*, que foram favorecidos na carga média. Outras aumentaram a cobertura quando aumentou a carga como no caso de *Eragrostis plana*, *Eragrostis neesii*, *Chevreulia sarmentosa* e *Hydrocotyle exigua*. Já *Agrostis montevidensis*, *Panicum milioides*, *Trachypogon montufari* e *Plantago* sp (Tansagem) aumentaram a cobertura na carga baixa.

Considerando a participação em cobertura relativa das principais famílias dentro desta comunidade (Tabela 6), verificou-se que as gramíneas detêm a hegemonia absoluta e que a carga alta, além de favorecer o aumento de cobertura das gramíneas como um todo, favoreceu especialmente as gramíneas de boa qualidade como *P. notatum*, *A. affinis* e *C. selloana* (Tabela 2). A carga alta também favoreceu as leguminosas, especialmente *Desmodium incanum*, e invasoras como *E. plana*, mas prejudicou as compostas e ciperáceas. As umbelíferas (*E. horridum*) foram favorecidas na carga média.

A cobertura de manto, ou seja, matéria vegetal morta (Tabela 2) foi maior nas cargas média e baixa, o que teoricamente seria de se esperar, devido ao superpastejo na carga alta.

A cobertura de estrume foi maior na carga baixa do que na alta e maior na média do que nas outras duas. Teoricamente dever-se-ia esperar valores maiores na carga maior e, considerando que foram evitados parados de

animais na tomada de amostras, acredita-se que o tipo de amostragem utilizado não tenha sido o adequado para medir esta variável.

A cobertura do solo desnudo maior na carga baixa deveu-se ao sombreamento produzido pelas touceiras de plantas subarborescentes. Entretanto, os valores de cobertura de solo maiores na carga média do que na alta discordam do que teoricamente se deveria esperar.

Frequência de Ocorrência

O aumento da carga animal aumentou a frequência de *P. notatum*, *A. affinis*, *Dichondra sericea*, *Coelorhachis selloana*, *Chevreulia sarmentosa*, *Desmodium incanum*, *Oxalis martiana*, *Andropogon ternatus*, *Bothriochloa laguroides*, *Briza minor*, *Eragrostis neesii*, *E. plana*, *Paspalum plicatulum*, *Chaptalia exscapa*, *Ch. integerrima*, *Ch. piloselloides*, *Ch. runcinata*, *Richardia stellaris*, *Soliva pterosperma* (Roseta), *Facelis retusa*, *Gamochaeta spicata*, *Stylosanthes leiocarpa*, *Aster squamatus*, *Spilanthus de-cumbens*, *Baccharis coridifolia*, *Chevreulia sarmentosa*, *Conyza chilensis*, *Eryngium nudicaule*, *Oxalis* sp 1, *Cuphea acinifolia*, *Dorstenia brasiliensis*, *Nothoscordum* spp, *Juncus capillaceus*, *Cyperus sesquiflorus*, *Alophia pulchella* (Bibi), *Polygala pulchella* e *Stenandrium* sp. Noutras espécies o aumento da frequência foi inversamente proporcional à carga animal: *Agrostis montevidensis*, *Aristida venustula*, *Axonopus suffultus*, *Briza poaeomorpha*, *Erianthus*

angustifolius, *Paspalum pumilum*, *Galactia marginalis*, *Evolvulus sericeus*, *Glandularia sellosi*, *Eupatorium bunifolium*, *Carex tweediana*, *Cyperus obtusatus*, Musci e *Ayenia* sp.

Algumas espécies tiveram freqüência de ocorrência mais baixa na carga média do que nas duas cargas extremas: *Eragrostis bahiensis*, *Panicum demissum*, *P. milioides*, *Paspalum dilatatum*, *Setaria geniculata*, *Desmanthus virgatus*, *Trifolium polymorphum*, *Relbunium richardianum*, *Verbena* sp, *Baccharis trimera*, *Apium leptophyllum*, *Eryngium achinatum*, *Hydrocotyle exigua*, *Gratiola peruviana*, *Mecardonia tenella*, *Scutellaria racemosa*, *Juncus imbricatus*, *Carex phalaroides*, *Fimbristyles diphylla*, *Hypoxis decumbens* e *Sisyrinchium* sp. Noutros casos aconteceu o inverso com a freqüência de determinadas espécies, sendo favorecida na carga média: *Piptochaetium montevidense*, *Stenotaphrum secundatum*, *Trachypogon montufari*, *Richardia humistrata*, *Plantago* sp, *Chevreulia acuminata*, *Hypochoeris* spp, *Eryngium horridum*, *E. sanguisorba*, *Oxalis malobolba*, *Oxalis* sp 2, *Juncus dombeyanus* e *Carex bonariensis*.

A freqüência de ocorrência de manto foi maior na carga baixa do que na alta, e na média maior do que nas cargas extremas (Tabela 2). O valor maior na carga média em relação a baixa pode ser explicado pelo superpastejo ocorrido no estrato inferior da carga baixa que aí se aproximou da alta.

A freqüência de estrume foi maior na carga bai

xa mas, menor e com os mesmos valores para as cargas mé
dia e alta. Dever-se-ia esperar valores maiores, a medida
que fosse aumentando a carga o que leva a concluir que a
metodologia utilizada não foi adequada para medir a fre
quência de ocorrência de estrume.

A frequência de solo desnudo foi igual nas car
gas média e alta, mas deveria ter sido maior na alta, es
pecialmente, devido ao superpastejo que acarreta a abertura
da comunidade vegetal.

CONCLUSÕES

1. Foram encontradas 207 espécies das quais 38 fora das unidades de amostragem, incluídas em 42 famílias.
2. As famílias mais representativas em número de espécies foram em ordem decrescente as Gramineae (64 espécies), Compositae (26), Cyperaceae (12), Leguminosae (11), Umbelliferae (nove), Oxalidaceae (sete), Rubiaceae (6), Scrophulariaceae (cinco) e Iridaceae, Verbenaceae e Juncaceae (quatro).
3. Das espécies encontradas apenas três são exóticas: Eragrostis plana (Capim Annoni 2), Pennisetum clandestinum (Quicuí) e Lolium multiflorum (Azevém).
4. Foi constatada uma preferência de determinadas espécies por zonas mais baixas como Paspalum urvillei, Tridens brasiliensis, Eriochloa montevidensis, Pratia he

deracea, *Carex tweediana*, *Poa annua*, *Eragrostis virescens*, *Eleocharis viridans* e *Phyla nodiflora*, e outras por zonas mais altas e consequentemente mais secas como *Digitaria aequiglumis*, *Galactia marginalis*, *Borreria fastigiata*, *Cyperus obtusatus*, *Habenaria montevidensis*, *Eragrostis lugens*, *Andropogon ternatus* e *Paspalum cromyorrhizon*.

5. Algumas espécies tiveram sua presença associada à determinada carga. É o caso *Eleusine tristachya*, *Eriochloa montevidensis*, *Tridens brasiliensis*, *Borreria verticilata*, *Convolvulus* sp, *Conyza lorentzii*, *Micropsis* sp, *Nierembergia* sp, *Acycarpha tribuloides*, *Oxalis macchachin*, *Cyperus cayennensis*, *Cyperus* n° 200, *Cerastium humisfusum*, *Psidium luridum* e *Geranium robertianum*, que são foram encontradas na carga alta. As espécies exclusivas da carga média foram: *Digitaria aequiglumis*, *Eragrostis lugens*, *E. pilosa*, *E. virescens*, *Melica rigida*, *Microchloa indica*, *Muhlenbergia screebri*, *Panicum sabulorum*, *Phalaris angusta*, *Stipa jurgensii*, *Macroptilium prostratum*, *Rhynchosia diversifolia*, *Rh. senna*, *Zornia* sp, *Eclipta megapotamica*, *Eupatorium congestum*, *Holocheilus brasiliensis*, *Vernonia flexuosa*, *Zephyranthes* sp, *Pfaffia tuberosa*, *Polygala mulluginifolia* e *Cardamine* sp. As que ocorreram apenas na carga baixa foram: *Aristida laevis*, *Briza uniolae*, *Bromus catharticus*, *Danthonia cirrata*, *Urtica urens*, *Eragrostis airoides*, *Melica brasiliiana*, *Paspalum quadrifolium*.

farium, *Pennisetum clandestinum*, *Piptochaetium lasianthum*, *Setaria vaginata*, *Stipa arechaveletae*, *S. megapota*, *S. neesiana*, *S. papposa*, *Galactia bentamiana*, *G. gracilima*, *Lathyrus crassipes*, *Glandularia peruviana*, *Cirsium vulgare*, *Eryngium padanifolium*, *Oxalis articulata*, *Heimia salicifolia*, *Buchnera integrifolia*, *Scoparia montevidensis*, *Juncus marginatus*, *Eleocharis viridans*, *Pfaffia* sp, *Ranunculus bonariensis*, *Sphagnum* sp e uma espécie de fungo da família Agaricaceae.

6. As distintas intensidades de pastejo determinaram fisionomias diferentes na vegetação das três cargas. A carga alta lembrava um campo de golfe com tufos esparsos e pequenos da vegetação subarbustiva. Na carga baixa se destacavam as espécies subarbustivas, que chegava a aproximadamente 1,50 m de altura. A carga média apresentava um aspecto intermediário entre a alta e a baixa.
7. Com ligeiras flutuações nas três cargas a maioria das espécies (81-84%) apresentou baixa sociabilidade (classe um). As demais se distribuíram entre as classes dois e três, com apenas três espécies na classe quatro e nenhuma na classe cinco.
8. Nas formas biológicas houve uma nítida predominância dos Hemicriptófitos, com alguma flutuação entre as três cargas. O espectro biológico associado à cobertura mostrou um nítido aumento dos Hemicriptófitos com o aumento da carga, e um aumento nos Caméfitos e Fanerófi-

tos com a diminuição da lotação.

9. A alta lotação aumentou a cobertura de espécies com *Paspalum notatum*, *Axonopus affinis*, *Desmodium incanum*, *Coelorhachis selloana*, *Eragrostis neesii*, *E. plana*, *Chenopodium sarmentosa* e *Hydrocotyle exigua*. Por seu turno *Piptochaetium montevidense*, *Eryngium horridum*, *Stenotaphrum secundatum*, *Axonopus suffultus*, *Paspalum dilatatum*, *Paspalum pumilum*, *Schizachyrium tenerum*, *Gomphochaeta spicata*, *Oxalis martiana*, *O. molobolba*, *Dorstenia brasiliensis* e *Juncus capillaceus*, foram favorecidos na carga média. A carga baixa aumentou a cobertura de *Erianthus angustifolius*, *Eupatorium buniifolium*, *Baccharis trimera*, *Panicum demissum*, *Schizachyrium gracipiles*, *Eragrostis montevidensis*, *Panicum milioides*, *Trachypogon montufari* e *Pantago spp.*
10. Na participação em cobertura relativa das diversas famílias que compõem a comunidade vegetal, as gramíneas cobrem entre 67 e 84% da área, dependendo da lotação considerada.
11. A carga alta favoreceu a cobertura das gramíneas de um modo geral e especialmente as de boa qualidade como *P. notatum*. Também favoreceu a cobertura das leguminosas especialmente *Desmodium incanum*, mas prejudicou as Compositas e Cyperaceae. As Umbelíferas (*E. horridum*) foram favorecidas na carga média.
12. As espécies que aumentaram a frequência com o aumento da carga foram: *Paspalum notatum*, *Axonopus affinis*, *Di*

chondra sericea, Coelorhachis selloana, Chevreulia sarmentosa, Desmodium incanum, Oxalis martiana, Andropogon ternatus, Bothriochloa laguroides, Briza minor, Eragrostis neesii, E. plana, Paspalum plicatulum, Chapalia exscapa, Ch. integerrima, Ch. piloselloides, Ch. runcinata, Richardia stellaris, Soliva pterosperma, Facelis retusa, Gamochaeta spicata, Stylosanthes montevidensis, Aster squamatus, Spilanthus decumbens, Baccharis coridifolia, Chevreulia sarmentosa, Conyza chilensis, Eryngium nudicaule, Oxalis sp 1, Cuphea aciniifolia, Dorstenia brasiliensis, Nothoscordum spp, Juncus capillaceus, Cyperus sesquiflorus, Alophia pulchella, Polygala pulchella e Stenandrium sp. Outras espécies aumentaram a frequência quando diminuia a lotação: Agrostis montevidensis, Aristida venustula, Axonopus sulffutius, Briza poaeomorpha, Erianthus angustifolius, Paspalum pumilum, Galactia marginalis, Evolvulus sericeus, Glandularia selloi, Eupatorium buniifolium, Carex tweediana, Cyperus obtusatus, Musci e Agenia sp. Outras espécies tiveram frequência mais altas na carga média: Piptochaetium montevidense, Stenotaphrum secundatum, Trachypogon montufari, Richardia humistrata, Plantago spp, Chevreulia acuminata, Hypochaeris spp, Eryngium horridum, E. sanguisorba, Oxalis malobolba, Oxalis sp 2, Juncus dombeyanus e Carex bonariensis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAUJO, Anacreonte A. de. Melhoramento de pastagens. 4.ed. Porto Alegre, Sulina, 1976. 209p.
- ARNOLD, J.F. Plant life form classification and its use in evaluating range conditions and trend. J. Range Manage. Portland, 8(4):176-81, 1955.
- BARRETO, I.L. & KAPPEL, A. Principais espécies de gramíneas e leguminosas das pastagens naturais do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA. 15, Porto Alegre, 1965. Anais... Porto Alegre, UFRGS, 1967. p.281-94.
- BRAUN-BLANQUET, J. Fitosociologia - Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Madrid, Blume, 1979, 820p.
- GIRARDI-DEIRO, A.M. & KAMPF, A.N. Composição botânica dos campos naturais das Estações Experimentais da Secretaria da Agricultura - 2ª etapa. Estação Experimental Fitosociológica de Bagé, Rio Grande do Sul, Anu. téc. Inst. Pesq. Zootéc. "Francisco Osório", Porto Alegre, 5(1):203-23, 1978.
- GIRARDI-DEIRO, A.M. & GONÇALVES, J.O.N. Flora campestre do município de Bagé, RS. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BO

TÂNICA DO BRASIL, 34, Porto Alegre, 1983. Anais... Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Botânica, 1984, p.377-87.

GIRARDI-DEIRO, A.M. & GONÇALVES, J.O.N. Determinação do tamanho e número de unidades de amostragem para estudo da vegetação do campo natural no município de Bagé, RS. 1985. Não publicado.

GONÇALVES, J.O.N. Nitrogênio e produção de matéria seca. Pesq. agropec. bras., Brasília, 14(10):47-51, 1979.

GONÇALVES, J.O.N. & GIRARDI-DEIRO, A.M. Efeito de três cargas animais sobre a vegetação da pastagem natural na região sudoeste do Rio Grande do Sul. 1985. Não publicado.

HANSON, H.C. Ecology of the grassland. II Bot. Rev. Pennsylvania, 16(6):286-360. 1950.

MARTINEZ-CROVETTO, R. Estudios ecologicos en los medanos del sur de Entre-Rios. I. Dinamica de la vegetación. Bonplandia, Corrientes, 1(2):85-141, 1962.

MARTINEZ-CROVETTO, R. Estudios ecologicos en los campos del sur de Misiones. I. Efecto del pastoreo sobre la estructura de la vegetación. Bonplandia, Corrientes, 2(2):1-73, 1965.

MARTINEZ-CROVETTO, R. Evolución de la vegetación en una sere secundaria en el Noroeste de Corrientes (Rep. Arg). Bonplandia, Corrientes, 2(9):127-35, 1967.

MOHRDIEK, K.H. Formações campestres do Rio Grande do Sul. In: SEMINÁRIO SOBRE PASTAGENS "DE QUE PASTAGENS NECESSITAMOS". Porto Alegre, 1980. Anais... Porto Alegre, FAR SUL, 1980. p.18-27.

MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLEMBERG, H. Aims and methods of vegetation ecology. N.York, J. Wiley, 1974. 547p.

PLANTA tóxica responsável por elevado índice de mortalidade de ovina. Porto Alegre, Secretaria da Agricultura/EMBRAPA. 1984. (Programa Integrado de Pesquisa Agropecuária no Rio Grande do Sul, Pesquisa, 118).

POTT, A. Levantamento ecológico da vegetação de um campo natural sob três condições: pastejado, excluído e melhorado. Porto Alegre, Faculdade de Agronomia, UFRGS, 1974. 235p. Tese Mestrado. Não publicado.

RAMBO, B. A fisionomia do Rio Grande do Sul - Jesuítas no Sul do Brasil. 2.ed. Porto Alegre, Selbach, 1965. v.6.

RAMBO, B. Kamp und Regenwald in Rio Grande do Sul. Sellowia, Itajaí, 8: 1957.

ROSENGURTT, B. Estudio sobre praderas naturales del Uruguay, 3ª contrib. Montevideo, A.B.Ramos, 1943. 281p.

ROSENGURTT, B. Tablas de comportamiento de las especies de plantas de campos naturales en el Uruguay. Montevideo, Univ. de la República, 1979.

TABELA 1. Dados climáticos do município de Bagé durante o período

1980					
Meses	Temperatura AR		Precipitação		
	Média máx.	Média mín.	Total (mm)	% Normal chuvas	N.º dias chuva
Jan.	30,8	17,6	20,3	19	6
Fev.	30,4	17,7	90,7	94	10
Mar.	29,6	20,1	239,7	247	9
Abr.	26,5	16,8	173,7	114	9
Mai.	22,8	13,3	41,2	34	9
Jun.	18,3	7,4	223,5	188	13
Jul.	17,6	6,2	95,6	92	8
Ago.	19,8	9,0	54,2	48	7
Set.	20,4	7,8	27,8	22	5
Out.	22,7	13,4	265,0	198	13
Nov.	25,2	14,5	188,4	252	11
Dez.	28,2	17,6	101,5	132	8

FONTE: Relatórios Técnicos Anuais da UEPAE de Bagé. EMBRAPA

experimental e as médias normais de temperatura e precipitação

1981

Temperatura AR		Precipitação			Normal	
Média máx.	Média mín.	Total (mm)	% Normal chuvas	Nº dias chuva	Temp. média	Precip. (mm)
29,4	18,0	139,0	129	12	24,2	107,6
29,3	19,8	187,3	196	14	23,5	95,8
26,9	15,2	41,8	43	8	21,7	97,2
24,2	13,7	73,5	61	9	17,8	120,3
24,9	15,3	195,1	163	9	14,8	119,8
15,7	7,4	110,1	92	17	12,9	119,1
17,6	9,5	111,9	108	13	12,2	103,6
21,5	10,7	36,4	32	6	13,3	112,1
19,7	10,4	150,8	121	13	14,9	124,9
23,2	11,2	42,5	32	6	17,5	133,7
27,0	15,6	103,0	138	9	20,1	74,8
29,1	16,4	109	143	10	22,8	76,7

TABELA 2: Flora, Forma Biológica (F.B.), Sociabilidade (SOC.), frequência de

ESPÉCIES	FAMÍLIA
<i>Agrostis montevidensis</i> Spreng. ex Nees f. <i>montevidensis</i>	GRAMINEAE
<i>Andropogon ternatus</i> (Spr.) Nees	
<i>Aristida laevis</i> (Nees) Kunth.	
<i>Aristida murina</i> Cav.	
<i>Aristida venustula</i> Arech.	
<i>Axonopus affinis</i> Chase	
<i>Axonopus suffultus</i> (Mikan) Parodi	
<i>Bothriochloa laguroides</i> (DC) Pilger	
<i>Briza minor</i> L.	
<i>Briza poaeomorpha</i> (Presl.) Henr.	
<i>Briza subaristata</i> Lam. var. <i>subaristata</i>	
<i>Briza uniolae</i> (Nees) Nees	
<i>Bromus catharticus</i> Vahl	
<i>Coelorhachis seloana</i> (Hackel) Camus	
<i>Danthonia cirrata</i> Hack. et Arech.	
<i>Digitaria aequiglumis</i> (Hack. et Arech.) Parodi	
<i>Eleusine tristachya</i> (Lam.) Lam.	
<i>Eragrostis airoides</i> Nees	
<i>Eragrostis bahiensis</i> Schult.	
<i>Eragrostis cataclasta</i> Nicora ex Burk.	
<i>Eragrostis lugens</i> Nees	
<i>Eragrostis neesii</i> Trin.	
<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) Beauv.	
<i>Eragrostis plana</i> Nees	
<i>Eragrostis polytricha</i> Nees	
<i>Eragrostis virescens</i> Presl.	
<i>Erianthus angustifolius</i> Nees	
<i>Eriochloa montevidensis</i> Gris.	
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	
<i>Melica brasiliana</i> Ard.	
<i>Melica rigida</i> Cav.	
<i>Microchloa indica</i> (L.F.) Beauv.	
<i>Mulembergia schreberi</i> Gmel.	
<i>Panicum demissum</i> Trin.	

ocorrência e média de cobertura nas cargas baixa (CB), média (CM) e alta (CA).

COBERTURA			FREQUÊNCIA			F.B.	SOC.		
CB	CM	CA	CB	CM	CA		CB	CM	CA
0,1	0,05	0,001	9,2	3,7	1,8	H	1	1	1
	0,001	0,03		1,85	3,7	H		1	1
0,55			1,8			H	1		
x	x					H	1	1	
0,05	0,001		3,7	1,8		H	1	1	
5,6	18,4	21,1	57,4	77,7	96,2	H	3	3	4
1,0	1,5	0,38	24,0	22,2	5,5	H	1	1	1
0,8		1,5	35,1		48,1	H	2		2
0,03		0,04	3,7		5,5	Th	2		2
0,2	0,01		3,7	1,8		H	1	1	
0,001	0,001		1,8	1,8		H	2	2	
0,01			1,8			H	1		
x						Th	1		
1,5	1,6	6,7	40,7	48,1	50,0	H	2	2	2
x						H	1		
		0,003			3,7	Th			1
		x				H			1
0,05			1,85			H	1		
0,2	0,03	0,5	11,1	5,5	18,5	H	1	1	1
	0,09	0,01		1,8	1,8	H		1	1
	0,003			1,8		H		1	
0,2	0,33	0,7	9,2	16,6	37,0	H	2	2	2
	0,05			1,8		Th		1	
0,09	0,22	1,3	3,7	5,55	16,6	H	1	1	2
0,01		0,01	1,8		1,8	H	1		1
	0,001			1,8		Th		1	
19,2	1,3	0,12	55,5	12,9	1,8	H	2	2	1
		0,001			1,8	H			1
0,03		0,03	1,8		1,8	Th	1		1
x						H	1		
	0,02			3,7		H		1	
	x					H		1	
	x					H		1	
2,1	1,1	0,8	64,8	46,2	53,7	H	2	2	2

TABELA 2: Flora, Forma Biológica (F.B.), Sociabilidade (SOC.), frequência de

ESPÉCIES	FAMÍLIA
<i>Panicum milioides</i> Nees ex Trin.	GRAMINEAE
<i>Panicum sabulorum</i> Lam.	
<i>Paspalum cromyorrhizon</i> Trin. ex Doell.	
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	
<i>Paspalum notatum</i> Fl.	
<i>Paspalum quadrifarium</i> Lam.	
<i>Paspalum plicatulum</i> Michx.	
<i>Paspalum pumilum</i> Nees	
<i>Paspalum urvillei</i> Steud.	
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiovenda	
<i>Phalaris angusta</i> Nees ex Trin.	
<i>Piptochaetium lasianthum</i> Griseb.	
<i>Piptochaetium montevidense</i> (Spr.) Parodi	
<i>Piptochaetium stipoides</i> (Trin. et Rupr.) Hackel ex Arech.	
var. <i>stipoides</i>	
<i>Poa annua</i> L.	
<i>Schizachyrium gracilipes</i> (Hackel) Camus	
<i>Schizachyrium tenerum</i> Nees	
<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.	
<i>Setaria vaginata</i> Spreng.	
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	
<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walt.) O.K.	
<i>Stipa archaevaletai</i> Speg.	LEGUMINOSAE
<i>Stipa jurgensii</i> Hackel	
<i>Stipa megapotaamia</i> Spr. ex Trin. var. <i>megapotaamia</i>	
<i>Stipa neesiana</i> Trin. et Rupr. var. <i>neesiana</i>	
<i>Stipa papposa</i> Nees	
<i>Stipa</i> sp	
<i>Trachypogon montufari</i> (H.B.K.) Nees	
<i>Tridens brasiliensis</i> (Nees ex Steud.) Nees ex Steud.	
<i>Vulpia australis</i> (Nees) Blom.	
<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.	
<i>Desmodium incanum</i> DC	
<i>Galactia benthamiana</i> Michx.	

ocorrência e média de cobertura nas cargas baixa (CB), média (CM) e alta (CA).

COBERTURA			FREQUÊNCIA			F.B.	SOC.		
CB	CM	CA	CB	CM	CA		CB	CM	CA
0,4	0,3	0,2	44,4	25,9	31,4	H	1	1	1
	x					H		1	
	0,001	0,03		1,85	1,85	H		1	1
0,4	0,63	0,4	14,8	12,9	25,9	H	1	1	1
26,9	30,7	62,9	94,4	96,2	100,0	H	4	4	4
0,03			1,8			H	1		
0,3	0,5	0,4	24,0	27,7	27,7	H	2	2	2
1,4	1,7	1,0	14,8	11,1	3,7	H	2	2	2
0,03	0,001	0,9	1,8	1,8	1,8	H	1	1	1
1,1			1,8			H	4		
	x					Th		1	
x						H	1		
2,09	4,6	3,0	57,0	72,2	70,3	H	2	2	2
0,1			1,8			H	1		
	0,01	0,02		1,8	3,7	Th		1	1
2,4	0,33	0,1	37,0	12,9	5,5	H	2	1	1
0,03	0,18	0,01	1,8	1,8	1,8	H	1	1	1
0,11	0,07	0,3	29,6	27,7	35,1	H	1	1	1
0,001			1,8			H	1		
0,2	0,001	0,5	11,1	1,8	22,2	H	1	1	1
0,01	0,4	0,75	1,8	24,0	7,4	H	1	1	1
x						H	1		
	x					H		1	
0,01			1,8			H	1		
x						H	1		
x						H	1		
0,001		0,01	1,8		1,8	H	1		1
0,4	0,2	0,09	7,4	14,8	3,7	H	1	1	1
		0,001			1,8	H			1
0,05		0,04	3,7		9,2	Th	1		1
0,007	0,001	0,02	3,7	1,8	5,5	Ch	1	1	1
0,4	1,6	2,3	27,7	46,2	48,0	H	2	2	2
x						H	1		

TABELA 2: Flora, Forma Biológica (F.B.), Sociabilidade (SOC.), frequência de

ESPÉCIES	FAMÍLIA
<i>Galactia gracilima</i> Benth.	LEGUMINOSAE
<i>Galactia marginalis</i> Benth.	
<i>Lathyrus crassipes</i> H. et A.	
<i>Macroptilium prostratum</i> (Benth.) Urban.	
<i>Rhynchosia diversifolia</i> Micheli var. <i>prostata</i> Rosengurt	
<i>Rhynchosia senna</i> Gill. et Hook	
<i>Stylosanthes leiocarpha</i> Vog.	
<i>Stylosanthes montevidensis</i> Vog.	
<i>Trifolium polymorphum</i> Poir.	
<i>Zornia</i> sp.	
<i>Borreria fastigiata</i> (Griseb.) K. Schum.	RUBIACEAE
<i>Borreria verticilata</i> (L.) G.F.W. Meyer	
<i>Relbunium hirtum</i> (Lam.) K. Schum.	
<i>Relbunium richardianum</i> (Gill.) Hicken	
<i>Richardia humistrata</i> (Cham. et Schlechtd.) Steud.	
<i>Richardia stellaris</i> (Cham. et Schlechtd.) Steud.	
<i>Sida</i> sp.	MALVACEAE
<i>Habenaria montevidensis</i> Spreng.	ORCHIDACEAE
<i>Plantago</i> spp. (2 spp)	PLANTAGINACEAE
<i>Convolvulus</i> sp.	CONVOLVULACEAE
<i>Dichondra sericea</i> Sw.	
<i>Evolvulus sericeus</i> Sw.	
<i>Glandularia peruviana</i> (L.) Small	VERBENACEAE
<i>Glandularia selloi</i> (Spreng.) Tronc.	
<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Greene	
<i>Verbena</i> sp.	
<i>Aspilia montevidensis</i> (Spreng.) O.K.	COMPOSITAE
<i>Aster squamatus</i> Hieron.	
<i>Baccharis coridifolia</i> DC	
<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC	
<i>Chaptalia exscapa</i> (Pers.) Baker	
<i>Chaptalia integerrima</i> (Vell.) Burkart	
<i>Chaptalia piloselloides</i> (Vahl) Baker	
<i>Chaptalia runcinata</i> H.B.K.	

ocorrência e média de cobertura nas cargas baixa (CB), média (CM) e alta (CA)

COBERTURA			FREQUÊNCIA			F.B.	SOC.		
CB	CM	CA	CB	CM	CA		CB	CM	CA
x						H	1		
0,02	x	0,001	7,4		1,8	H	1	1	1
x						Th	1		
	x					H		1	
	0,03			5,5		H		1	
x						H	1		
0,01		0,03	1,8		3,7	H	2		2
	0,001	0,03		1,8	3,7	H		1	1
0,6	0,3	0,5	46,2	44,4	53,7	H	2	2	3
x						H		1	
0,03	0,001	0,1	1,8	1,8	1,8	Ch	1	1	1
		0,02			3,7	H			1
	x					H		1	
0,03	0,08	0,04	16,6	14,8	29,6	H	1	1	1
0,1	0,1	0,1	14,8	20,3	12,9	H	2	2	2
	0,04	0,07		11,1	20,3	H		2	2
0,001	0,01		1,8	1,8		Ch	1	1	
0,001		0,001	1,8		1,8	H	1		1
0,4	0,2	0,04	12,9	20,3	3,7	H	1	1	1
		0,001			1,8	H			1
0,5	0,9	0,8	44,4	50,0	74,0	H	2	2	3
0,001		0,003	3,7		1,8	H	1		1
x						H	1		
0,2	0,1	0,1	20,3	16,6	16,5	H	1	1	1
0,03	0,09		1,8	1,8		H	1	1	
0,08	0,02	0,02	12,9	5,5	7,4	Ch	1	1	1
0,01	0,007	0,02	1,8	7,4	5,5	H	1	1	1
0,003	0,02	0,02	3,7	3,7	7,4	Ch	1	1	1
0,7	2,3	1,3	9,2	18,5	25,9	Ch	1	1	1
4,6	1,5	0,5	62,9	33,3	37,0	Ch	1	1	1
0,001	0,07	0,1	1,8	7,4	22,2	H	1	1	1
0,001	0,09	0,05	1,8	11,1	14,8	H	1	1	1
0,04	0,3	0,2	11,1	16,6	29,6	H	1	1	1
0,04	0,08	0,07	7,4	9,2	20,3	H	1	1	1

TABELA 2: Flora, Forma Biológica (F.B.), Sociabilidade (SOC.), frequência de

ESPÉCIES	FAMÍLIA
<i>Chevreulia sarmentosa</i> (Pers.) Blake	COMPOSITAE
<i>Chevreulia acuminata</i> Less.	
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Tenore	
<i>Conyza chilensis</i> Spreng.	
<i>Conyza lorentzii</i> Griseb.	
<i>Eclipta megapotamica</i> (Spreng.) Sch. Bip. ex Blake	
<i>Eupatorium buniifolium</i> Hook. et Arn.	
<i>Eupatorium congestum</i> Hook. et Arn.	
<i>Facelis retusa</i> (Lam.) Sch. Bip.	
<i>Gamochaeta spicata</i> (Lam.) Cabr.	
<i>Hypochoeris</i> spp.	
<i>Holocheilus brasiliensis</i> (L.) Cabr.	
<i>Micropsis</i> sp	
<i>Solidago chilensis</i> Meyer var. <i>megapotamica</i> (DC) Cabr.	
<i>Soliva pterosperma</i> (Juss.) Less.	
<i>Spilanthes decumbens</i> (Smith) Moore	
<i>Stenachaenium campestre</i> Baker	
<i>Vernonia flexuosa</i> Sims	
<i>Nierembergia</i> sp	SOLANACEAE
<i>Piriqueta</i> sp	TURNERACEAE
<i>Acycarpha tribuloides</i> Juss.	CALYCERACEAE
<i>Zephyranthes</i> sp	AMARYLLIDACEAE
<i>Apium leptophyllum</i> (Pers.) F. v. Mull.	UMBELLIFERAE
<i>Eryngium ebracteatum</i> Lam.	
<i>Eryngium echinatum</i> Urb.	
<i>Eryngium horridum</i> Malme	
<i>Eryngium nudicaule</i> Lam.	
<i>Eryngium pandanifolium</i> Cham. et Schlechtd.	
<i>Eryngium sanguisorba</i> Cham. et Schlechtd.	
<i>Hydrocotyle exigua</i> (Urb.) Malme	
<i>Hydrocotyle pusilla</i> Rich.	
<i>Oxalis articulata</i> Sav.	OXALIDACEAE
<i>Oxalis maccachin</i> Arech.	
<i>Oxalis mallobolba</i> Cav.	

ocorrência e média de cobertura nas cargas baixa (CB), média (CM) e alta (CA).

COBERTURA			FREQUÊNCIA			F.B.	SOC.		
CB	CM	CA	CB	CM	CA		CB	CM	CA
0,5	1,0	1,7	29,6	50,0	75,9	H	2	2	2
0,1	0,1	0,2	18,5	25,9	22,2	H	1	1	1
0,001			1,8			Th	1		
0,02	0,04	0,22	7,4	7,4	9,2	H	1	1	1
		0,003			3,7	Th			1
	x					Ch		1	
5,9	2,2	0,5	29,6	11,1	11,1	P	1	1	1
	x					Ch		1	
	0,02	0,06		7,4	11,1	Th		1	1
0,1	0,6	0,4	12,9	37,0	37,0	H	1	1	1
0,1	0,2	0,2	11,1	25,9	18,5	H	1	1	1
	x					H		1	
		x				Th			1
0,005		0,003	5,5		3,7	Ch	1		1
0,01	0,08	0,3	11,1	14,8	35,1	Th	1	1	1
0,003	0,03	0,09	3,7	3,7	7,4	H	1	1	1
	0,2			5,5		H		1	
x	x					Ch	1	1	
		x				H			1
x	x					H	1	1	
		x				Th			1
	x					G		1	
0,02	0,003	0,009	14,8	1,8	9,2	Th	1	1	1
0,01	0,09	0,02	1,8	3,7	3,7	H	1	1	1
0,09	0,1	0,1	20,3	9,2	11,1	H	1	1	1
3,6	11,8	3,6	40,7	62,9	33,3	H	1	1	1
0,2	1,2	1,2	9,2	22,2	33,3	H	2	2	2
x						H	2		
0,001	0,02	0,01	1,8	5,55	1,8	H	1	1	1
0,002	0,005	0,1	5,5	3,7	20,3	H	1	1	1
		0,02			7,4	H			2
0,001			1,8			H	1		
		0,005			5,5	G			1
0,03	0,1	0,004	14,8	38,8	35,1	G	1	1	1

TABELA 2: Flora, Forma Biológica (F.B.), Sociabilidade (SOC.), frequência de

ESPÉCIES	FAMÍLIA
<i>Oxalis martiana</i> Zucc.	OXALIDACEAE
<i>Oxalis melanopotamica</i> Speg.	
<i>Oxalis</i> sp 1	
<i>Oxalis</i> sp 2	
<i>Cuphea acinifolia</i> St. Hil.	LITHRACEAE
<i>Heimia salicifolia</i> (H.B.K.) Link et Otto	
<i>Dorstenia brasiliensis</i> Lam.	MORACEAE
<i>Nothoscordum</i> spp. (2 spp)	LILIACEAE
<i>Buchnera integrifolia</i> Larrañaga	SCROPHULARIACEAE
<i>Gerardia communis</i> Cham. et Schlecht	
<i>Gratiola peruviana</i> L.	
<i>Mecardonia tenella</i> (C. et S.) Pennell	
<i>Scoparia montevidensis</i> (Spreng.) Fries	
<i>Scutellaria recemosa</i> Pers.	LABIATAE
<i>Juncus capillaceus</i> Lam.	
<i>Juncus dombeyanus</i> Gay.	JUNCACEAE
<i>Juncus imbricatus</i> Laharpe	
<i>Juncus marginatus</i> Rostkov	
<i>Carex bonariensis</i> Desf.	CYPERACEAE
<i>Carex phalaroides</i> Kunth.	
<i>Carex tweediana</i> Ness	
<i>Cyperus cayennensis</i> (Lam.) Britton.	
<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz.	
<i>Cyperus obtusatus</i> (Presl.) Mattf. et Kük.	
<i>Cyperus sesquiflorus</i> (Torrey) Mattf. et Kuekenh.	
<i>Cyperus</i> 200	
<i>Eleocharis viridans</i> Kük.	
<i>Fimbristylis autumnalis</i> (L.) R. et S.	
<i>Fimbristylis diphylla</i> (Retz.) Vahl	
<i>Rhynchospora</i> sp.	
<i>Urtica urens</i> L.	URTICACEAE
<i>Pratia hederacea</i> (Cham.) G. Don.	CAMPANULACEAE
<i>Triodanis biflora</i> (R. et P.) Greene	
<i>Hypoxis decumbens</i> L.	HYPOXIDACEAE

ocorrência e média de cobertura nas cargas baixa (CB), média (CM) e alta (CA).

COBERTURA			FREQUÊNCIA			F.B.	SOC.		
CB	CM	CA	CB	CM	CA		CB	CM	CA
0,2	0,7	0,4	27,7	38,8	48,1	G	1	1	1
x						G	1		
	0,03	0,07		1,8	5,5	G		1	1
0,003	0,05	0,09	3,7	12,9	9,25	H	1	1	1
0,02	0,01	0,04	7,4	9,2	9,2	H	1	1	1
0,007			5,5			Ch	1		
0,001	0,05	0,003	1,8	3,7	3,7	G	1	1	1
0,001		0,02	1,8		5,5	G	1		1
0,001			1,8			Ch	1		
0,003		0,001	1,8		1,8	Th	1		1
0,003	0,001	0,04	3,7	1,8	7,4	H	1	1	1
0,03	0,009	0,06	11,1	7,4	12,9	H	1	1	1
0,1			1,8			Th	1		
0,005	0,001	0,02	3,7	1,8	5,5	H	1	1	1
0,003	1,0	0,72	1,8	22,2	33,3	H	2	2	2
0,03	0,3	0,14	1,85	14,8	11,1	H	1	1	1
0,07	0,02	0,18	11,1	3,7	11,1	H	1	1	1
x						H	1		
0,4	0,4	0,2	3,7	20,3	14,8	H	1	1	1
0,24	0,11	0,4	14,8	3,7	24,0	H	1	1	1
1,2		0,001	3,7		1,8	H	1		1
		0,001			1,8	H			1
0,001		0,001	1,2		1,85	H	1		1
0,04		0,02	5,5		3,7	H	1		1
	0,001	0,007		1,8	3,7	H		1	1
		0,005			1,8	H			1
	0,003			3,7		H		1	
0,05		0,005	5,5		5,5	Th	1		1
0,1	0,001	0,01	5,5	1,8	9,2	H	1	1	1
0,1	0,12	0,04	1,8	1,8	3,7	H	1	1	1
0,001			1,85			Th	1		
	0,09	0,001		1,8	1,85	H		1	1
x						Th		1	
0,1	0,04	0,1	16,6	12,9	25,9	G	1	1	1

TABELA 2: Flora, Forma Biológica (F.B.), Sociabilidade (SOC.), frequência de

ESPÉCIES	FAMÍLIA
<i>Centrunculus minimus</i> L.	PRIMULACEAE
<i>Ophioglossum crotalophoroides</i> Watt.	OPHIOGLOSSACEAE
<i>Sphagnum</i> sp	SPHAGNACEAE
<i>Linum selaginoides</i> Lam.	LINACEAE
<i>Pfaffia</i> sp	AMARANTHACEAE
<i>Pfaffia</i> sp	
<i>Pfaffia tuberosa</i> (Spreng.) Hicken	
<i>Alophia pulchella</i> Herb.	IRIDACEAE
<i>Cypella herbertii</i> (Herb.) Herb.	
<i>Sisyrinchium</i> spp. (3 spp)	
Iridaceae	
<i>Cerastium humifusum</i> Camb.	CARYOPHYLLACEAE
<i>Anemone decapetala</i> Ard.	RANUNCULACEAE
<i>Ranunculus bonariensis</i> Poir.	
<i>Psidium luridum</i> (Spr.) Burret	MYRTACEAE
<i>Geranium robertianum</i> L.	GERANIACEAE
Musci (classe)	—
<i>Polygala molluginifolia</i> St. Hil et Moq.	POLYGALACEAE
<i>Polygala pulchella</i> St. Hil. et Moq.	
<i>Stenandrium</i> sp.	ACANTHACEAE
<i>Cardamine cf chenopodiifolia</i> Persoon	CRUCIFERAE
<i>Ayenia</i> sp.	STERCULIACEAE
Agaricaceae (Fungi)	AGARICACEAE
<i>Equisetum</i> sp	EQUISETACEAE
SOLO	
ESTRUME	
MANTO	

ocorrência e média de cobertura nas cargas baixa (CB), média (CM) e alta (CA).

COBERTURA			FREQUÊNCIA			F.B.	SOC.		
CB	CM	CA	CB	CM	CA		CB	CM	CA
	0,001	0,05		1,8	11,1	Th		1	1
0,001		0,01	1,8		9,2	G	1		1
0,003			1,8			Ch	2		
0,001	0,01	0,07	1,8	1,8	5,5	H	1	1	1
0,001			1,85			H	1		
0,001		0,005	1,8		5,5	H	1		1
	0,003	0,12		3,7	1,8	H		1	1
0,01	0,1	0,10	11,1	24,0	31,4	G	1	1	1
x	x	x				G	1	1	1
0,09	0,09	0,05	11,1	9,2	12,9	H	1	1	1
	0,001	0,04		1,8	9,25	H		1	1
		0,005			3,7	Th			1
	0,01	0,09		9,2	9,25	G		1	1
	0,003			1,8		Th		1	
		0,07			3,7	Ch			1
		0,001			1,8	Th			1
0,005	0,001	0,001	3,7	1,8	1,8	Ch	2	2	2
	0,001			1,8		Ch		1	
0,007	0,007	0,06	7,4	7,4	16,6	Th	1	1	
0,3		0,05	9,2		18,5	H	1		1
	x					H		1	
0,003	0,001		3,7	1,8		H	1	1	
0,003			1,8			G	2		
x			x			G	2		
0,48	0,5	0,2	7,4	5,5	5,5				
0,24	0,4	0,05	3,7	1,8	1,8				
1,8	1,9	0,48	14,8	20,3	11,1				

TABELA 3. Número de espécies e percentagem por classe de sociabilidade nas cargas baixa (CB), média (CM) e alta (CA).

Classes	CB		CM		CA	
	nº	%	nº	%	nº	%
1	116	81.0	107	84.2	100	83.3
2	24	16.9	18	14.1	18	13.6
3	1	0.7	1	0.8	2	1.5
4	2	1.4	1	0.8	2	1.5
5	0	0	0	0	0	0
TOTAL	143		127		132	

TABELA 4. Número e percentagem de formas biológicas encontradas nas cargas baixa (CB), média (CM) e alta (CA).

Cargas	Formas Biológicas										Total
	P		Ch		H		G		Th		
	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	nº	%	
CB	1	0,7	13	9,0	104	72,7	12	8,3	13	9,0	143
CM	1	0,8	12	9,4	94	74,0	9	7,0	11	8,6	127
CA	1	0,7	9	6,8	94	71,2	12	9,0	16	12,2	132

P = Fanerófitos; Ch = Caméfitos; H = Hemicroptófitos; G = Geófitos;

Th = Terófitos.

TABELA 5. Espectro biológico em cobertura média para as cargas baixa (CB), média (CM) e alta (CA).

Cargas	Formas Biológicas					
	P	Ch	H	G	Th	Total
CB	5,90	5,47	81,38	0,34	0,30	93,39
CM	2,20	3,85	84,56	1,03	0,17	91,81
CA	0,50	2,03	124,70	0,79	0,62	128,64

P = Fanerófitos; Ch = Caméfitos; H = Hemicriotófitos; G = Geófitos;
Th = Terófitos.

TABELA 6. Cobertura relativa em percentagem das cinco principais famílias do campo natural, nas três cargas.

Famílias	Cargas		
	CB	CM	CA
GRAMINEAS	74.5	67.3	84.2
COMPOSTAS	13.3	9.2	4.8
CIPERACEAS	2.3	0.6	0.5
LEGUMINOSAS	1.1	2.0	2.3
UMBELIFERAS	4.3	13.7	4.1

CB = Carga baixa; CM = Carga média; CA = Carga alta.