

# LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DE UMA PASTAGEM NATIVA ATRAVÉS DO MÉTODO BOTANAL<sup>1</sup>

JUMAIDA M. ROSITO<sup>2</sup>, CARMEN DENARDIN<sup>3</sup> e LEONIR T. UHDE<sup>4</sup>

RESUMO - Foram realizados, em área de campo natural, seis levantamentos para avaliação da pastagem, através do uso do Método Botanal. Apenas quatro épocas de amostragem, abrangendo um período de 16 meses, foram avaliadas neste trabalho, dando ênfase aos dados referentes à composição florística da comunidade. As famílias Poaceae (= Gramineae), Compositae, Leguminosae e Umbelliferae mereceram destaque. Os gêneros *Eragrostis*, *Paspalum* e *Panicum* (Poaceae) foram os mais importantes em termos de número de espécies. *Axonopus affinis* e *Paspalum notatum* destacaram-se pelas altas frequências (%), sendo que esta última demonstrou grande resistência ao estresse hídrico, mantendo-se com boa participação no levantamento que se seguiu a um grande período de estiagem. O mesmo deve ser dito com relação à leguminosa nativa *Desmodium intantum*. O Método Botanal revelou-se bastante eficaz como instrumento de estudos florísticos, em experimentos de avaliação de pastagens.

Termos para indexação: comunidade de plantas, composição florística, avaliação de pastagens.

## FLORISTIC EVALUATION OF NATIVE PASTURE THROUGH THE BOTANAL METHOD

ABSTRACT - Six surveys were made in an area of native pasture to evaluate, by the Botanal Method, the pasture composition. Four of the six surveys were considered in this paper, comprising 16 months of evaluation, emphasizing the data referring to the botanical composition of the plant community. Poaceae (= Gramineae), Compositae, Leguminosae and Umbelliferae were the most important families. *Eragrostis*, *Paspalum* and *Panicum* (Poaceae) were the principal genera in species number. *Axonopus affinis* and *Paspalum notatum* were the most frequent ones; the latter one showed the greatest resistance to water stress, maintaining a good participation in the survey after a long period of drought. The same was observed in relation to *Desmodium intantum*, a native legume specie. The Botanal Method showed to be a very effective way to evaluate floristic composition in surveys of native pastures.

Index terms: plant community, floristic composition, pasture evaluation.

## INTRODUÇÃO

O estudo da composição florística de uma comunidade qualquer de plantas envolve a descrição da flora e de outros atributos quantitativos, como: frequência de espécies, número de indivíduos, cobertura e peso dos componentes (Brown 1954). Destes atributos, o peso assume grande importância em trabalhos de avaliação de pastagens, já que está mais diretamente ligado à produção animal. Por esta razão, o Método Botanal, descrito por Tothill et al. (1978), vem adquirindo importância crescente em estudos desta natureza, já que ele pode ser descrito como procedimento eficaz de amostragem e análise através

de computadores, para a estimativa da produção da pastagem, mas também de sua composição florística. A sua objetividade, rapidez de aplicação e a gama de resultados obtidos fazem com que este método venha a suprir uma lacuna no estudo das comunidades de plantas campestres. Estes estudos básicos geram conhecimentos fundamentais para a execução de estudos de aceitabilidade, valor nutritivo, taxa de lotação, utilização, melhoramento ou degeneração da pastagem e efeitos do clima (Branson 1962).

A condução deste trabalho teve por objetivo descrever uma pastagem nativa em termos de flora, frequência de ocorrência das espécies, e produção (kg.MS.ha<sup>-1</sup>), ao longo de 16 meses. Embora a utilização do Método Botanal tenha propiciado a análise de diversos atributos, os resultados aqui examinados são referentes apenas aos dados de composição florística. Desta forma, pode-se dizer que, além da comunidade, também o método foi avaliado, a saber, como instrumento de apreciação da flora em estudos de pastagens.

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 7 de outubro de 1988.

<sup>2</sup> Bióloga, M.Sc., Profa. - Assist., Dep. Biol., Univ. Fed. de Santa Maria. CEP 97119 Santa Maria, RS. Bolsista do CNPq.

<sup>3</sup> Em Curso de Pós-Graduação em Zoot., Univ. Fed. de Santa Maria, RS. Bolsista da CAPES.

<sup>4</sup> Em Curso de Agron., Univ. Fed. de Santa Maria. Bolsista do CNPq.

## MATERIAL E MÉTODOS

A área estudada foi formada por 1,5 ha de campo natural modificado, situado no campus da UFSM (Santa Maria, RS).

Foram realizados, até o mês de agosto de 1986, seis levantamentos florísticos, dos quais apenas os quatro primeiros, abrangendo um período de 16 meses, são analisados mais profundamente neste trabalho. As épocas de amostragem são as seguintes: fevereiro, maio e outubro de 1985 e maio de 1986.

A metodologia básica consistiu no estabelecimento de seis transecções, isto é, linhas imaginárias que atravessavam o potreiro no seu sentido longitudinal. Ao longo de cada transecção, foram colocados quadrados de 0,5 m de lado, com uma distância de aproximadamente dez passos entre eles, onde as leituras se efetivaram. Cada linha comportava, em média, 14 quadrados, perfazendo, portanto, 84 unidades amostrais na área avaliada. Dois observadores tinham a tarefa de cumprir, cada um, a leitura das amostras de três destas linhas, de forma independente.

As leituras, por unidade (quadrado), seguiram o procedimento do Método Botanal descrito por Tothill et al. (1978) e adaptado por Souza (1985).

Embora este método não possa ser referido como eminentemente qualitativo, nem apropriado para descrições precisas da flora, é necessário destacar que os resultados obtidos através deste procedimento são bastante satisfatórios quando se lida com experimentos de manejo e avaliação de pastagens.

Em cada leitura foram estimados os cinco componentes que mais contribuíram para o peso total, em termos de massa, de cada quadrado, conforme prevê o método original. Como, para as nossas pastagens, freqüentemente um número maior de espécies assume importância, foi necessário criar outras categorias ou grupos, que também foram avaliados. Assim, temos os componentes: Compostas, Ciperáceas, Gramíneas e Miscelânea de espécies.

Terminados os trabalhos de avaliação no campo, os dados foram registrados em cartões para leitura em computadores e submetidos a uma análise, de acordo com o Programa Botanal. Os resultados estão expressos na forma de uma listagem de espécies (por época de levantamento), freqüência de ocorrência de cada espécie, contribuição de cada uma para a produção da pastagem, e a disponibilidade total do campo, em termos de kg.MS.ha<sup>-1</sup>.

No presente trabalho foram discutidos apenas os resultados referentes à flora e à freqüência dos componentes e suas alterações ao longo dos levantamentos. Os dados referentes à flora, obtidos pela aplicação do Método Botanal, nas quatro épocas de amostragem, serão comparados aos obtidos por um estudo prévio das espécies do campo. Neste estudo, foram registrados todos os componentes observados nos quadrados lançados ao longo de seis transecções. Esta listagem preliminar foi, eventualmente, enriquecida por outras espécies observadas durante a realização dos seis levantamentos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 registra as espécies, agrupadas por famílias, detectadas pelo levantamento preliminar efetuado. Assim, pode-se constatar que são 62 espécies reunidas em 17 famílias.

A família Poaceae (= Gramineae) apresentou o maior número de componentes (30), seguida das

TABELA 1. Famílias e espécies detectadas na pastagem através de levantamento preliminar com quadrados.

Famílias	Espécies
1. Amaranthaceae	<i>Pflaffia tuberosa</i> (Spreng.) Hicken
2. Amaryllidaceae	<i>Hypoxis decumbens</i> L.
3. Compositae	<i>Aspilia montevidensis</i> (Spreng.) O. Ktze. <i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC. <i>Coryza</i> sp. <i>Gamochoeta</i> sp. <i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less. <i>Taraxacum officinale</i> Weber ex. Wiggers <i>Vernonia nudiflora</i> Less.
4. Convolvulaceae	<i>Dichondra sericea</i> Swartz.
5. Cyperaceae	<i>Cyperus brevifolius</i> (Rottb.) Hask. Ciperácea 1* Ciperácea 2* Ciperácea 3*
6. Iridaceae	<i>Sisyrinchium</i> sp.
7. Leguminosae	<i>Crotalaria</i> sp. <i>Desmodium adscendens</i> (Sw.) DC. <i>D. barbatum</i> (L.) Benth <i>D. incanum</i> DC.
8. Lythraceae	<i>Cuphea glutinosa</i> Cham. et Cshlecht.
9. Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.
10. Oxalidaceae	<i>Oxalis eriocarpa</i> DC. <i>Oxalis</i> sp.
11. Plantaginaceae	<i>Plantago</i> sp.
12. Poaceae (= Gramineae)	<i>Andropogon lateralis</i> Nees. <i>A. ternatus</i> (Spr.) Ness. <i>Avena sativa</i> L. <i>Axonopus affinis</i> Chase <i>Briza minor</i> L. <i>Calamagrostis viridiflavescens</i> (Poir.) Steud. <i>Chloris gayana</i> Kunth. <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. <i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koel. <i>Eleusine tristachya</i> (Lam.) Lam. <i>Eragrostis bahiensis</i> Schrad. ex Schult. <i>E. lugens</i> Nees. <i>E. neesii</i> Trin. <i>E. plana</i> Nees <i>E. polytricha</i> Nees <i>E. sp. 1*</i> <i>E. sp. 2*</i> <i>Panicum demissum</i> Trin. <i>P. dichotomiflorum</i> Michx. <i>P. milioides</i> Nees ex Trin. <i>Paspalum dilatatum</i> Poir.

TABELA 1. Continuação.

Famílias	Espécies
	<i>P. notatum</i> Flueg.
	<i>P. plicatum</i> Michx.
	<i>P. urvillei</i> Steud.
	<i>Piptochaetium montevidense</i> (Spr.) Parodi
	<i>Rottboellia selloana</i> Hack.
	<i>Schizachyrium microstachyum</i>
	<i>Setaria geniculata</i> (Lam.) Beauv.
	<i>S. globulifera</i> (Steud.) Griseb.
	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. BR.
13. Polygonaceae	<i>Polygonum punctatum</i> Elliot
14. Rubiaceae	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.F.W. Meyer
15. Solanaceae	<i>Solanum</i> sp.
16. Umbelliferae	<i>Apium ammi</i> (Jacq.) Urb. <i>Centella hirtella</i> Nannf. <i>Eryngium ciliatum</i> Cham. & Schlecht. <i>E. horridum</i> Malme
17. Verbenaceae	espécie não identificada

\* Espécies não identificadas.

Compositae (7), Leguminosae e Umbelliferae (ambas com 4).

Os gêneros que mais se destacaram foram: *Eragrostis* (7 espécies), *Paspalum* (4), *Panicum* (3), todos pertencentes à Poaceae. Resultados semelhantes foram obtidos por outros pesquisadores que adotaram o Método Botanal. Gomes (1984) detectou, em campos da Estação Experimental da UFRGS (Guaíba, RS), numa área de 15 ha, 24 famílias e 94 espécies. As principais famílias foram: Poaceae (35 espécies), Compositae (17 espécies), Cyperaceae (6), Leguminosae e Rubiaceae (5). Quanto aos gêneros, o autor destacou *Paspalum* (5 espécies), *Panicum* (4), *Andropogon*, *Braccharis*, *Borreria*, *Cyperus* e *Eragrostis* (3). Portanto, os gêneros *Paspalum*, *Panicum* e *Eragrostis* foram também citados entre os mais representativos. Da mesma forma, Souza (1985), também lançando mão da técnica do Botanal, mas dando ênfase às gramíneas e leguminosas, registrou, para uma área experimental de 3,15 ha, no campus da UFSM (Santa Maria, RS) os seguintes resultados: Poaceae, a família mais significativa, com 23 espécies, seguida de Leguminosae, com 5. Dentre as gramíneas, os gêneros mais importantes foram *Pas-*

*palum* (7 espécies), *Eragrostis*, *Andropogon*, *Briza* e *Schizachyrium* (2). Para as leguminosas, *Desmodium* e *Stylosanthes* (2 espécies).

De maneira geral, comparando os trabalhos mencionados, pode-se verificar a presença constante das famílias Poaceae e Leguminosae entre as mais importantes, em número de espécies. Com relação ao trabalho de Gomes (1984), houve coincidência também no registro significativo das Compositae. No que diz respeito aos gêneros, *Paspalum*, *Panicum* e *Eragrostis* mereceram destaque.

Diversos autores, como Rosengurt (1943) e Diaz (1966), no Uruguai, Pott (1974) e Rosito (1983), em Guaíba, RS, e Girardi-Deiro & Gonçalves (1980), em Bagé, RS, obtiveram resultados semelhantes, apesar de os métodos de levantamento adotados e objetivos serem diversos. Portanto, é possível observar certa constância nos resultados florísticos, com exceção de inversões na ordem de importância das famílias e no número de espécies registradas. Este fato depõe a favor do Botanal, já que, apesar de não ser descrito como florístico, os resultados conseguidos através dele não fogem significativamente de uma descrição adequada da vegetação.

Os quatro primeiros levantamentos realizados através do Botanal tiveram um índice de registro de espécies de 68%, com relação ao número total de espécies observadas no levantamento preliminar. Este resultado pode ser considerado bastante satisfatório, quando se têm em conta os objetivos principais do método. Em seus estudos com o Botanal, Gomes (1984) encontrou um índice de registro de 62%, e Souza (1985), de 74%.

Com relação aos dados florísticos obtidos pelos levantamentos em questão, pode-se observar o seguinte: o Botanal realizado em maio de 1986 (quarto) foi o que atingiu maior número de espécies identificadas (28), seguido do levantamento de fevereiro de 1985 (primeiro), com 21 espécies, outubro de 1985 (terceiro), com 21 espécies, e maio de 1985 (segundo), com 22 espécies, como pode ser constatado na Tabela 2.

Algumas espécies foram registradas apenas num dos períodos. Assim, *Briza minor*, ciperácea 1 e 2 e *Eragrostis* sp. 2 foram detectadas apenas no levantamento de fevereiro. *Avena sativa*, certamente remanescente de culturas vizinhas ou da ação de animais, *Setaria globulifera*, verbenácea não identificada, e *Sysirinchium* sp. só foram observadas em maio de 1985. O mesmo ocorreu em outubro, com *Borreria* sp. e *Plantago* sp. A ocorrência destas espécies em apenas uma das épocas de levantamento

pode ser consequência de falhas na amostragem ou do próprio ciclo da planta. *Briza minor*, comum na primavera, e *Avena sativa*, de inverno, são plantas anuais e que têm, portanto, sua presença justificada nos levantamentos referidos. Quanto ao *Sysirinchium* sp., Rosito (1983) registrou a mesma espécie nos levantamentos de primavera e verão, mas não no outono. Contudo, Pott (1974), quando fez referência à *S. laxum* nos campos de Guafba, RS, obteve registros para todas as épocas do ano, embora no outono a espécie tenha-se tornado mais rara. As iridáceas, de maneira geral, apresentam bulbos, o que lhes confere um caráter de estacionalidade, mas que não impede sua presença eventual em diferentes épocas do ano.

As outras espécies mencionadas demonstraram ser perenes, pois foram observadas com constância, embora muitas vezes não tenham sido registradas na área da amostra.

O levantamento de maio de 1986, o primeiro após um grande período de seca que se estendeu de novembro de 1985 a janeiro de 1986, com déficit hídrico no solo, detectou a presença de espécies que não haviam sido registradas anteriormente (Tabela 2): *Cuphea glutinosa*, *Cynodon dactylon*, *Desmodium barbatum*, *Eleusine tristachya*, *Eragrostis plana*, *Pfaffia tuberosa* e *Rottboellia selloana*. Deve-se considerar que o período de seca, que ocasionou a perda quase total da cobertura da área verde, propiciou uma abertura na comunidade. Assim, espécies que em condições normais não competiriam com as de maior agressividade têm a chance de um estabelecimento mais fácil, desde que anuais ou tolerantes à seca. Pode ser este o caso de *P. tuberosa* - dotada de órgãos subterrâneos que lhe conferem vantagens na perpetuação da espécie sob condições drásticas -, *Aspilia montevidensis*, e *Cuphea glutinosa*. Com relação às gramíneas, *E. plana*, o capim-Anoni, que até o momento que antecedeu à seca era encontrado apenas nas vizinhanças da pastagem em questão, teve sua presença marcada também na área experimental. *E. tristachya*, *Rottboellia selloana* e *Cynodon dactylon* são descritos por diversos autores (Araújo 1942, Alcântara & Bufarah 1982, Rosengurt et al. 1970) como espécies com tendência a aumentar de frequência nos campos.

Duas espécies se destacaram, neste período, pela sua resistência ao estresse hídrico: *Desmodium incanum*, que contrastava com a fisionomia do campo, por permanecer verde durante todo o período; e *Paspalum notatum*, que, apesar de perder a parte aérea, manteve os rizomas e algumas folhas mais

TABELA 2. Espécies e grupos detectados nos quatro períodos de amostragem (fevereiro/85 (1), maio/85 (2), outubro/85 (3) e maio/86 (4)).

Espécies e grupos	Levantamentos realizados			
	1	2	3	4
<i>Andropogon lateralis</i>	x	x		x
<i>Aspilia montevidensis</i>		x		x
<i>Avena sativa</i>		x		
<i>Axonopus affinis</i>	x	x	x	x
<i>Baccharis trimera</i>		x	x	
<i>Borreria verticillata</i>			x	
<i>Briza minor</i>	x			
<i>Cuphea glutinosa</i>				x
<i>Cynodon dactylon</i>				x
<i>Cyperus brevifolius</i>			x	x
Ciperácea 1	x			
Ciperácea 2	x			
<i>Desmodium barbatum</i>				x
<i>D. incanum</i>	x	x	x	x
<i>Dichondra sericea</i>	x	x	x	
<i>Eleusine tristachya</i>				x
<i>Eragrostis bahiensis</i>	x	x	x	x
<i>E. neesii</i>	x		x	
<i>E. plana</i>				x
<i>E. sp. 1</i>	x	x	x	x
<i>E. sp. 2</i>	x			
<i>Hypoxis decumbens</i>			x	x
<i>Oxalis eriocarpa</i>		x		x
<i>Panicum demissum</i>	x	x		x
<i>P. dichotomiflorum</i>		x	x	x
<i>P. milioides</i>	x	x	x	x
<i>Paspalum dilatatum</i>	x			x
<i>P. notatum</i>	x	x	x	x
<i>P. plicatulum</i>			x	x
<i>P. urvillei</i>	x	x	x	x
<i>Pfaffia tuberosa</i>				x
<i>Piptochaetium montevidense</i>	x		x	x
<i>Plantago</i> sp.			x	
<i>Rottboellia selloana</i>				x
<i>Senecio brasiliensis</i>	x		x	
<i>Setaria geniculata</i>	x	x	x	x
<i>S. globulifera</i>		x		
<i>Sida rhombifolia</i>	x	x		x
<i>Sporobolus indicus</i>		x	x	x
<i>Sysirinchium</i> sp.		x		
Verbenácea não identificada		x		
<i>Vernonia nudiflora</i>	x	x	x	x
Total de espécies	21	22	21	28
Compostas	x	x	x	x
Ciperáceas	x	x	x	x
Juncáceas		x		x
Gramíneas	x	x		x
Miscelânea de espécies	x	x	x	x

protegidas em bom estado. O comportamento destas espécies em períodos adversos foi observado por Ahlgren (1956) e Rosengurt et al. (1970).

Nove espécies tiveram presença constante nos quatro levantamentos, todas elas plantas perenes: *Axonopus affinis*, *Eragrostis bahiensis*, *Eragrostis* sp. 1, *Panicum milioides*, *Paspalum notatum*, *P. urvillei*, *Setaria geniculata*, *Desmodium incanum* e *Vernonia nudiflora*. As demais foram registradas pelo Botanal em diferentes épocas e seu comportamento poderá ser melhor compreendido com a avaliação dos dados de frequência.

A Tabela 3 refere-se aos valores de frequência dos componentes nas quatro épocas de amostragem.

No verão, *Axonopus affinis* foi a espécie mais frequente (98,75%), seguida de *Paspalum notatum* (63,75%). Considerando os grupos, destacaram-se miscelânea de espécies, gramíneas e ciperáceas. Resultado semelhante foi obtido por Rosito (1983), onde *A. affinis* despontou como a espécie de maior participação no verão.

No outono, novamente *A. affinis* e *P. notatum* apresentaram os maiores índices de frequência, com 91,67% e 72,62%, respectivamente. Parece haver certo equilíbrio na participação destas espécies, já que, à medida que se registrou uma ligeira queda no valor de participação de uma, houve um aumento correspondente na participação da outra.

Com relação aos grupos, observou-se um aumento considerável na frequência das ciperáceas, o que podia ser constatado, inclusive, visualmente, talvez devido ao aumento de umidade no solo. A queda considerável na participação do grupo gramíneas parece indicar, no conjunto, um número menor de espécies desta família com contribuição bem marcada. O elevado índice de frequência registrado no levantamento de verão, para este grupo, indica que, numa amostra, o grande número de espécies não tornou possível adotar a escala dos cinco componentes mais importantes, indicada pelo Botanal, sendo necessário a utilização dos grupos.

O Botanal da primavera (terceiro) foi realizado após um período de grande precipitação pluvial. *A. affinis* e *P. notatum* continuaram apresentando as frequências mais elevadas (Tabela 3). É interessante observar o aumento considerável na participação de *Panicum dichotomiflorum*, *Piptochaetium montevidense* e do grupo das ciperáceas, reconhecidamente uma família favorecida pelo aumento de umidade no solo. Pode ser constatado, também, o alto índice de participação do grupo miscelânea de espécies, provavelmente pelo grande número de indivíduos pre-

TABELA 3. Frequência (%) dos diversos componentes da pastagem nos quatro períodos de avaliação (1º, verão; 2º, outono; 3º, primavera; 4º, outono).

Componentes	Levantamentos realizados			
	1º	2º	3º	4º
<i>Andropogon lateralis</i>	6,25	2,38	-	3,65
<i>Aspilia montevidensis</i>	-	-	-	3,55
<i>Avena sativa</i>	-	1,19	-	-
<i>Axonopus affinis</i>	98,75	91,67	95,06	28,05
<i>Baccharis trimera</i>	-	1,19	1,23	-
<i>Borreria</i> sp.	-	-	2,47	-
<i>Briza minor</i>	1,25	-	-	-
<i>Cuphea</i> sp.	-	-	-	2,44
<i>Cynodon dactylon</i>	-	-	-	1,22
<i>Cyperus brevifolius</i>	-	-	3,70	9,76
Ciperácea 1	16,25	-	-	-
Ciperácea 2	1,25	-	-	-
<i>Desmodium barbatum</i>	-	-	-	1,22
<i>D. incanum</i>	6,25	7,14	2,47	10,98
<i>Dichondra sericea</i>	1,25	7,14	7,41	-
<i>Eleusine tristachya</i>	-	-	-	2,44
<i>Eragrostis bahiensis</i>	2,50	1,19	1,23	2,44
<i>E. neesii</i>	1,25	-	2,47	-
<i>E. plana</i>	-	-	-	2,44
<i>E. sp. 1</i>	3,75	1,19	1,23	15,85
<i>E. sp. 2</i>	5,00	-	-	-
<i>Hypoxis decumbens</i>	-	-	1,23	4,88
<i>Oxalis</i> sp.	-	2,38	-	2,44
<i>Panicum demissum</i>	2,50	2,38	-	1,22
<i>P. dichotomiflorum</i>	-	4,76	29,63	45,12
<i>P. milioides</i>	10,00	5,95	3,70	26,83
<i>Paspalum dilatatum</i>	1,25	-	-	4,88
<i>P. notatum</i>	63,75	72,62	72,84	79,27
<i>P. plicatulum</i>	-	-	6,17	7,32
<i>P. urvillei</i>	7,5	1,19	6,17	21,95
<i>Pfaffia tuberosa</i>	-	-	-	9,76
<i>Piptochaetium montevidense</i>	1,25	-	14,81	6,10
<i>Plantago</i> sp.	-	-	1,23	-
<i>Rottboellia selloana</i>	-	-	-	1,22
<i>Senecio</i> sp.	2,50	-	2,47	-
<i>Setaria geniculata</i>	1,25	3,57	3,70	63,41
<i>S. globulifera</i>	-	2,38	-	-
<i>Sida rhombifolia</i>	1,25	1,19	-	6,10
<i>Sporobolus indicus</i>	-	4,76	2,47	4,88
<i>Sisyrinchium</i> sp.	-	4,76	-	-
<i>Verbena</i> sp.	-	2,38	-	-
<i>Vernonia nudiflora</i>	1,25	4,76	1,23	12,20
Compostas	2,50	7,14	6,17	3,66
Ciperáceas	17,50	33,33	67,90	8,54
Gramíneas	21,25	8,33	-	1,22
Miscelânea de espécies	31,25	32,14	45,68	13,41

sentes, já que o levantamento foi realizado em outubro, época em que as espécies retomam seu ritmo de crescimento, após paralisação no período hibernar.

O Botanal de outono (quarto), embora realizado no mesmo período do levantamento 2 (maio), apresentou características próprias pelo período de estiagem que o antecedeu.

*A. affinis*, que em todos os outros levantamentos apresentou as mais altas frequências, teve uma participação apenas razoável (Tabela 3). Embora sejam poucos os trabalhos que façam referência ao comportamento de espécies de campo submetidas a estresses ambientais, Gomes (1984) destaca a ligação de *Axonopus* com o fator umidade.

*P. notatum* foi o componente de maior participação, suportando bem o período de seca. Todavia, maior destaque deve ser dado à *Setaria geniculata*, que passou de 3,57% de frequência, no mesmo período do ano anterior, para 63,41%.

Algumas espécies foram detectadas apenas neste levantamento, provavelmente devido à abertura da comunidade, como foi referido anteriormente.

*Eragrostis* sp. 1, *P. dichotomiflorum*, *P. milioides*, *P. urvillei* e *Vernonia nudiflora* apresentaram índices consideravelmente mais elevados de participação neste quarto período de amostragem.

O grupo das ciperáceas, como era esperado, sofreu uma queda brusca nos valores de frequência após o período de estiagem, assim como o grupo miscelânea de espécies. No caso deste último, esta diminuição de valores pode representar maior facilidade em determinar os cinco componentes mais importantes em termos de participação para a matéria seca, já que as espécies, individualmente, registraram valores significativos de contribuição.

É importante considerar que não se pode estabelecer com precisão o grau de associação entre o comportamento das espécies da pastagem neste levantamento e as condições de deficiência hídrica do solo. Inferências a respeito deste tema demandam tempo e, principalmente, repetitividade nas observações. Portanto, os resultados aqui apresentados devem ser encarados como o registro de um momento na vida da comunidade, servindo, contudo, como termo de comparação para estudos posteriores.

#### CONCLUSÕES

1. O Método Botanal mostrou-se eficaz para levantamentos florísticos em experimentos de avaliação de pastagens, apresentando um índice de 68% de registro de espécies.

2. *Axonopus affinis* e *Paspalum notatum* foram as espécies que apresentaram os maiores valores de frequência (%) nos levantamentos de verão, outono, e primavera de 1985.

3. Apenas *P. notatum* manteve este índice elevado no levantamento que sucedeu a um grande período de estiagem (outono de 1986). Este fato pode indicar uma possível capacidade de resistência deste componente ao estresse hídrico, o mesmo não ocorrendo com *A. affinis*.

4. Um ligeiro aumento nos valores de frequência de *P. notatum*, neste período, parece sugerir ainda um favorecimento desta espécie, com a diminuição da competição com *A. affinis*.

5. Três outros componentes mereceram destaque pela sua resistência e participação neste período: *Setaria geniculata*, *Panicum dichotomiflorum* e *Desmodium incanum*.

6. As observações referentes ao comportamento das espécies ao longo do ano e sob estresse hídrico deverão ser repetidas no tempo e no espaço, para que possam se tornar conclusivas.

#### AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem ao Prof. Cláudio da Rocha Lobato, do Núcleo de Processamento de Dados da UFSM (Santa Maria, RS), pelo inestimável auxílio prestado durante as análises através do Programa Botanal.

#### REFERÊNCIAS

- AHLGREN, G.H. *Forage crops*. New York, McGraw-Hill, 1956. 536p.
- ALCÂNTARA, P.B. & BUFARAH, G. *Plantas forrageiras; gramíneas e leguminosas*. São Paulo, Nobel, 1982. 150p.
- ARAÚJO, A.A. de. *Forrageiras para o sul do Brasil*. Porto Alegre, Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Indústria e Comércio, 1942. 258p.
- 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. Chap. 21, p.134-43.
- BROWN, D. *Methods of surveying and measuring vegetation*. Hurley, Commonwealth Bureau of Pasture and Field Crops, 1954. 223p.
- DIAZ, H.B. Valor forrajero de las pasturas naturales de la zona de Rodeo Grande en la Provincia de Tucumán (Argentina). In CONGRESO INTERNACIONAL DE PASTAGENS, 9, São Paulo, 1965. *Anais...* São Paulo, Alarico, 1966. p.1371-6.

- GIRARDI-DEIRO, A.M. & GONÇALVES, J.O.N. **Levantamento ecológico dos campos naturais do município de Bagé, RS.** Bagé, EMBRAPA-UEPAE Bagé, 1980. 3p. (Pesquisa em Andamento, 02)
- GOMES, K.E. **Avaliação de pastagens modificadas pelo preparo de solo e introdução de espécies de inverno.** Porto Alegre, UFRGS, 1984. 121p. Tese Mestrado.
- POTT, A. **Levantamento ecológico da vegetação de um campo natural sob três condições: pastejado, excluído e melhorado.** Porto Alegre, UFRGS, 1974. 177p. Tese Mestrado.
- ROSENGURTT, B. **Estudios sobre praderas naturales del Uruguay.** 3ª Contribución. Montevideo, A.B. Ramos, 1943.
- ROSENGURTT, B.; ARRILLAGA, B.R.; IZAGUIRRE DE ARTUCIO, P. **Gramíneas uruguayas.** Montevideo, Universidad de la República, 1970. 489p.
- ROSITO, J.M. **Levantamento fitossociológico de uma pastagem perene de verão, submetida a diferentes sistemas de manejo.** Porto Alegre, UFRGS, 1983. 181p. Tese Mestrado.
- SOUZA, J.M. de. **Determinação do rendimento e da composição botânica de uma pastagem natural.** Santa Maria, UFSM, 1985. 120p. Tese Mestrado.
- TOTHILL, J.C.; HARGREAVES, J.N.C.; JONES, R.M. **Botanal: a comprehensive sampling and computing for estimating pasture yield and composition. I. Field sampling.** Brisbane, CSIRO, Division of Tropical Crops and Pastures, 1978. 20p. (Tropical Agronomy Technical Memorandum, 8)