

Estimativas da composição botânica em pastagens naturais de Viçosa, MG, Brasil

A. C. Cóser*, D. Jr. do Nascimento** e C. E. Martins*

Introdução

A avaliação da composição botânica permite identificar mudanças ocorridas no inter-relacionamento das espécies, ocasionadas por factores bióticos e ambientais, ao longo do tempo, bem como monitorar mudanças nessa composição.

Tohill (1978) informa que a composição botânica pode ser medida de maneira quantitativa por meio da frequência de ocorrência (presença) do número (densidade) da cobertura (área) e do peso.

O método mais preciso para a estimativa da participação percentual é o de corte da forragem, secagem e, finalmente, a expressão dos resultados em percentagem do total de matéria seca presente. Este método, como tem sido argumentado por Gardner (1986), dará um resultado exato para pequenas parcelas, mas pode fornecer uma estimativa pobre das pastagens como um todo. Além disso, requer grandes gastos e muito trabalho e, algumas vezes, equipamentos também. Isso torna a avaliação trabalhosa, principalmente em grandes áreas de pastagens naturais.

Em vista disso, t'Mannetje y Haydock (1963) propuseram o método do peso seco ordenado que possibilita determinar a composição botânica através de estimativas visuais. No

entanto, a estimativa de composição botânica pode ser também efectuada de maneira indirecta através da cobertura do solo pelas espécies vegetais, individualmente. Por essa razão estas duas metodologias para avaliação da composição botânica foram comparadas em diferentes áreas, relevos e épocas em pastagens naturais de Viçosa, MG, Brasil, bem como estimadas as relações entre composição botânica, cobertura vegetal do solo e frequência de ocorrência.

Materiais e métodos

O estudo foi conduzido em três áreas de pastagens naturais pertencentes ao Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa, MG, nos períodos de abril/maio e outubro/novembro de 1985. Em cada área foram avaliados dois relevos, côncavo e convexo.

Localização. Viçosa está localizada na zona da Mata de Minas Gerais-Brasil, a uma altitude de 651 m, a 22° 33' de latitude sul e a 42° 52' de longitude oeste. A temperatura máxima média é de 26 °C, a temperatura mínima média é de 14 °C, e a umidade relativa do ar situa-se entre 80% e 85%. A precipitação média anual é de 1341 mm, caracterizada por uma distribuição periódica com duas estações bem distintas, com ocorrência de 85% das chuvas entre outubro e março, sendo mais chuvoso o trimestre correspondente ao verão (dezembro a fevereiro).

Medições en la pastura. Para o estudo da composição botânica (%), cobertura vegetal do solo (%) e frequência de ocorrência (%) foram

* Engenheiros Agrônomos, Pesquisadores do Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite, CNPGL / EMBRAPA, Coronel Pacheco, MG, Brasil.

** Ph.D., professor adjunto do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Viçosa - UFV, Viçosa, MG, Brasil.

utilizados na avaliação os seguintes grupos ou componentes: 1) capim-gordura (*Melinis minutiflora* Beauv.); 2) capim-jaraguá (*Hyparrhenia rufa* (Ness) Stapf.); 3) paspalum (*Paspalum* spp); 4) capim-sapé (*Imperata brasiliensis* Trin.); 5) capim-rabo-de-burro (*Andropogon bicornis* L.); 6) grama batatais (*Paspalum notatum* Flugge); 7) ciperáceas; 8) outras gramíneas; 9) leguminosas e 10) invasoras. Para a avaliação do parâmetro cobertura do solo, foi concluído o componente solo descoberto mais material morto.

As amostragens foram procedidas em quatro transecções paralelas localizadas no sentido da declividade e perpendiculares ao declive para os relevos convexo e côncavo respectivamente. Os pontos de amostragem dentro das transecções obedeceram a um espaçamento de dois metros, de maneira que todas as variações da comunidade vegetal fossem contempladas.

As estimativas da composição botânica foi feita usando-se o método do peso seco ordenado de t'Mannetje y Haydock (1963), modificado por Jones y Hargreaves (1979), utilizando-se um quadrado de 0.09 m² (0.30 x 0.30 m). As estimativas visuais da cobertura vegetal do solo pelas espécies, individualmente, bem como a frequência de ocorrência foram procedidos nos mesmos quadrados de amostragem. A estimativa da cobertura do solo pelas espécies tomarán valores que variavam de 0% a 100%, tendo as espécies assumido valores observando-se uma escala que variava a intervalos fixos de 5%. A frequência de ocorrência das espécies foi determinada de acordo com Tothill (1978).

Para o cálculo da composição botânica a partir dos dados de cobertura vegetal do solo procedeu-se assim: foram eliminados os valores relativos a solo descoberto + material morto e a partir daí, a soma total dos componentes foi reduzido para 100.

As médias da composição botânica de cada componente nos dois métodos de avaliação foram comparados pelo teste F a 5% da probabilidade. As relações entre os parâmetros composição botânica (CB), estimada pelo método do peso seco ordenado, cobertura vegetal do solo (COB) e frequência de ocorrência (F) foram medidas através dos respectivos coeficientes de correlação linear e comparadas pelo teste 't' a 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

As estimativas da composição botânica obtidas pelo método do peso seco ordenado-classes estimadas (P.S.O.-est.) e as calculadas a partir da cobertura vegetal do solo (CBCOB), foram semelhantes, conforme amostram os Quadros 1, 2 e 3, exceto para capim-rabo-de-burro, mesmo havendo, neste caso, alta associação entre cobertura vegetal do solo e composição botânica (Quadro 4). Isto ocorre possivelmente porque os parâmetros composição botânica e cobertura vegetal do solo apresentam diferentes funções de dependência para essa gramínea. Essa diferença acontece porque o capim-rabo-de-burro é uma espécie de crescimento ereto e entouceirado e que apresenta, concomitantemente, alta percentagem de peso

Quadro 1. Médias da composição botânica (%), estimadas pelo método do peso seco ordenado (classes estimadas) (P.S.O.-est.) e através da cobertura vegetal do solo (CBCOB), de 10 componentes vegetais, em três áreas de pastagens naturais de Viçosa, MG.

Componentes	Área 1		Área 2		Área 3	
	P.S.O.-est.	CBCOB	P.S.O.-est.	CBCOB	P.S.O.-est.	CBCOB
Capim gordura	37.4 a	38.0 a	9.0 a	10.1 a	32.8 a	30.0 a
Capim jaraguá	0.0	0.0	59.0 a	52.1 a	0.1 a	0.1 a
<i>Paspalum</i> spp.	11.8 a	12.7 a	8.9 a	10.3 a	19.6 a	19.3 a
Capim sapé	19.3 a	17.2 a	0.5 a	0.8 a	0.0	0.0
Capim-rabo-de-burro	12.0 a	8.0 b	1.0 a	1.0 a	1.4 a	0.6 b
Grama batatais	0.0	0.0	0.9 a	1.3 a	7.6 a	10.3 a
Ciperáceas	6.9 a	8.8 a	5.6 a	7.6 a	4.4 a	6.1 a
Leguminosas	1.4 a	1.6 a	8.8 a	10.2 a	0.6 a	0.9 a
Outras gramíneas	0.2 a	0.2 a	0.0	0.0	22.6 a	20.5 a
Invasoras	11.0 a	13.5 a	6.3 a	6.6 a	10.9 a	12.2 a

Médias seguidas de letras diferentes, para cada componente, diferem entre si pelo teste F (P < 0.05).

Quadro 2. Médias da composição botânica (%), estimada pelo método do peso seco ordenado (classes estimadas) (P.O.S.-est.) e através da cobertura vegetal do solo (CBCOB), de 10 componentes vegetais, em dois relevos (côncavo e convexo) em pastagens naturais de Viçosa, MG.

Componentes	Relevo côncavo		Relevo convexo	
	P.S.O.-est.	CBCOB	P.S.O.-est.	CBCOB
Capim gordura	10.8 a	10.7 a	42.0 a	41.1 a
Capim jaraguá	17.1 a	14.4 a	22.3 a	18.9 a
<i>Paspalum</i> spp.	20.0 a	20.3 a	6.9 a	9.5 a
Capim sapé	12.7 a	11.3 a	0.5 a	0.7 a
Capim-rabo-de-burro	1.8 a	1.0 a	7.8 a	4.4 a
Gramma batatais	0.7 a	1.0 b	4.9 a	6.8 a
Ciperáceas	8.0 a	10.8 a	3.3 a	4.0 a
Leguminosas	6.2 a	8.2 a	1.0 a	1.3 a
Outras gramíneas	11.2 a	9.6 a	4.0 a	4.4 a
Invasoras	11.5 a	12.7 a	7.3 a	8.6 a

Médias seguidas de letras diferentes, para cada componente, diferem entre si pelo teste F ($P < 0.05$).

seco e baixa cobertura do solo. Presume-se, ainda, que essa diferença deverá ser mais acentuada quando o capim-rabo-de-burro estiver próximo ao estágio de florescimento pleno.

As relações entre os parâmetros composição botânica, cobertura do solo e frequência de ocorrência através dos coeficientes de correlação invariavelmente altos (Quadro 4), mostram que os atributos da vegetação relacionados anteriormente apresentam variação num mesmo sentido. Isto permite afirmar que existe alta associação entre as variáveis composição

Quadro 4. Coeficientes de correlação linear (r) entre cobertura vegetal do solo e composição botânica (COB x CB), entre frequência e composição botânica (F x COB) e entre frequência e cobertura vegetal do solo (F x CB), em pastagens naturais de Viçosa, MG.

Componentes	Coeficientes de correlação*		
	COB x CB	F x CB	F x COB
Capim gordura	0.98	0.82	0.86
Capim jaraguá	0.99	0.97	0.95
<i>Paspalum</i> spp.	0.96	0.74	0.81
Capim sapé	0.96	0.96	0.97
Capim-rabo-de-burro	0.95	0.89	0.96
Gramma batatais	0.98	0.92	0.93
Ciperáceas	0.88	0.66	0.76
Leguminosas	0.96	0.59	0.64
Outras gramíneas	0.97	0.92	0.93
Invasoras	0.89	0.00	0.10

* $r = 0.20$ pelo teste 't', a 5% de probabilidade. Valores de coeficientes de correlação acima de $r = 0.20$ são significativos. Número de observações = 48.

botânica e cobertura vegetal do solo (COB x CB), entre frequência e composição botânica (F x CB), e entre frequência e cobertura vegetal do solo (F x COB) para quase todos os componentes, com exceção do componente invasoras. Para este, não houve associação alguma entre F x CB e entre F x COB. Essa situação ocorreu porque o componente invasoras, ao agrupar o maior número de espécies, permitiu, na grande parte das unidades de amostragem, apenas estimativas da frequência de ocorrência, pois sua participação para a composição botânica e cobertura vegetal do solo era insignificante.

Quadro 3. Médias de composição botânica (%), estimada pelo método do peso ordenado (classes estimadas) (P.O.S.-est.) e através da cobertura vegetal do solo (CBCOB), de 10 componentes vegetais, em duas épocas de amostragem (abril/maio e outubro/novembro de 1985) em pastagens naturais de Viçosa, MG.

Componentes	Abril/maio de 1985		Outubro/novembro de 1985	
	P.S.O.-est.	CBCOB	P.S.O.-est.	CBCOB
Capim gordura	24.4 a	25.8 a	26.4 a	25.3 a
Capim jaraguá	20.5 a	16.0 a	18.9 a	16.1 a
<i>Paspalum</i> spp.	16.7 a	18.5 a	10.2 a	11.7 a
Capim sapé	5.9 a	6.2 a	7.2 a	7.0 a
Capim-rabo-de-burro	4.9 a	2.8 b	4.7 a	2.2 a
Gramma batatais	2.4 a	3.3 a	3.2 a	4.1 a
Ciperáceas	5.5 a	7.8 a	5.9 a	7.6 a
Leguminosas	2.4 a	3.3 a	4.8 a	6.7 a
Outras gramíneas	6.8 a	6.5 a	8.3 a	8.3 a
Invasoras	8.5 a	9.8 a	10.3 a	12.0 a

Médias seguidas de letras diferentes, para cada componente, diferem entre si pelo teste F ($P < 0.05$).

Além disso, a simples presença de plantas recém-germinadas e emergidas, também constituiu-se em estimativas de frequência de ocorrência. Esse fato permitiu valores relativos altos para a frequência e valores absolutos menores para a composição botânica e cobertura vegetal do solo, provocando essa não associação entre frequência e composição botânica e entre frequência e cobertura vegetal do solo para esse componente.

Conclusões

Dos resultados deste trabalho pode-se concluir o seguinte: 1) exceto para o capim-rabo-de-burro, para todos os componentes ambos os métodos avaliam a composição botânica de maneira semelhante; 2) existe alta associação entre os parâmetros composição botânica, cobertura vegetal do solo e frequência de ocorrência para a maioria das espécies estudadas.

Resumen

Este estudio se realizó en tres áreas de la Universidad Federal de Viçosa, MG, Brasil, entre abril y mayo y entre octubre y noviembre de 1985. El objetivo fue comparar la composición botánica de pasturas naturales usando dos métodos: peso seco ordenado de las especies vegetales y por estimados visuales de la cobertura del suelo. Además se determinaron las relaciones entre la composición botánica, cobertura del suelo y frecuencia de ocurrencia de las especies. Los métodos proporcionaron resultados similares en la determinación de la composición botánica de las pasturas, con excepción de *Andropogon bicornis*. Existieron altas relaciones entre cobertura vegetal del suelo, composición botánica y frecuencia de ocurrencia de los componentes de las pasturas agrupadas como: *Melinis minutiflora*, *Hyparrhenia rufa*, *Paspalum* sp., *Imperata brasiliensis*, *Andropogon bicornis*, *P. notatum*, Ciperaceas y Leguminosas.

Summary

This study was carried out in three sites of the Universidade Federal de Viçosa, MG, Brazil in April/May and October/November, 1985. In each area two landscapes, concave and convex, were evaluated. The objective was to compare the estimates of the botanical composition of the natural grasslands using two methods: Dry Weight Rank (DWR) and visual estimates of cover per species. In addition the linear relationship was estimated between botanical composition, cover and frequency of occurrence of the species. Except for *Andropogon bicornis*, the methods evaluated the botanical composition similarly. There are high relationships between botanical composition, cover and frequency of the majority of the components studied in the pastures evaluated: *Melinis minutiflora*, *Hyparrhenia rufa*, *Paspalum* sp., *Imperata brasiliensis*, *Andropogon gayanus*, *Paspalum notatum*, *Cyperus* and legumes.

Referências

- Gardner, A. L. 1986. Técnicas de pesquisa em pastagem e aplicabilidade de resultados em sistemas de produção. Brasília, Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (IICA/EMBRAPA). 197 P.
- Jones, R. M. y Hargreaves, J. N. G. 1979. Improvements to the dry weight rank method for measuring botanical composition. *Grass and Forage Science* 34:181-9.
- t'Mannetje, L. y Haydock, K. P. 1963. The dry weight rank method for the botanical analysis of pasture. *J. Br. Grassl. Soc.* 18(4):268-275.
- Tothill, J. C. 1978. Measuring botanical composition of grasslands. En: *Measurement of Grassland Vegetation and Animal Production*. t'Mannetje, L. (ed). Commonwealth Agricultural Bureaux, Berkshire, England. p. 22-62.