

AValiação DA Diversidade Funcional Para Atributos de Plan- tas Forrageiras de Pastagem Natural no Rio Grande do Sul

EVALUATION OF FUNCTIONAL DIVERSITY FOR TRAITS OF FORAGE PLANTS FROM A NATURAL PASTURE IN RIO GRANDE DO SUL

Pereira L.P. de^{2*}, G.E. Rossi³, C. Goulart⁴, A. Moterle⁴, R.M.R. de Carvalho⁵,
L.S.U. Soares⁶, R.S.H. Silveira⁷, P.T. Casanova⁶ & F.L.F. de Quadros¹

RESUMO

Esse trabalho foi realizado com o intuito de avaliar a diversidade funcional medida pelo índice de Simpson e o coeficiente de Rao calculados com os atributos foliares, teor de matéria seca (TMS) e área foliar específica (AFE), avaliando se essa metodologia pode ser utilizada com a coleta apenas das espécies de maior contribuição à biomassa aérea. As coletas foram realizadas em área de pastagem natural, na região Central do Rio Grande do Sul, Brasil. A área experimental correspondia a 3,93 ha, dividida em poteiros, onde foram alocadas transectas em diferentes posições de relevo, sendo que algumas sofreram queima localizada. Foi avaliada a composição botânica em quatro períodos de pastejo, representativos da estação de crescimento (da primavera até o outono). As gramíneas majoritárias na massa de forragem, em cada avaliação, foram coletadas para determinação da AFE e do TMS. Esses atributos foram usados para o cálculo do índice de Simpson e do coeficiente de Rao da AFE, do TMS e da média da AFE/TMS com o auxílio da Excel Macro <http://botanika.bf.jcu.cz/suspa/FunctDiv.php>. Foi avaliada a correlação entre os índices nas diferentes coletas si e com o número de espécies por coleta e feitas análises de agrupamento e ordenação. O índice de Simpson e os índices de diversidade funcional, usando a AFE, o TMS e a média AFE/TMS possuem relação com o número de espécies. O número das espécies para o cálculo dos índices de Simpson e de Rao pode ser restrito às espécies majoritárias na massa de forragem.

PALAVRAS CHAVE: Atributos foliares, Coeficiente de Rao, Índice de Simpson.

ABSTRACT

This trial was done in order to evaluate the relationship between the Simpson's index and Rao coefficient using leaf traits, specific leaf area (SLA) and leaf dry matter content (LDMC) and to evaluate whether this method allows determining the functional diversity by collecting only species that makes the larger contribution for biomass. The experiment was conducted in a natural grassland, located in the central region of Rio Grande do Sul, Brazil. The experimental area corresponded to 3.93 ha divided into paddocks, where transects were placed in different relief positions, some of them were burned localized. Evaluations were made of the botanical composition, using Botanal method in four grazing periods, representative of the growing season (spring to autumn). Grass species dominants in forage mass at each assessment were collected for determination of AFE and TMS. Subsequently, the characteristics measured were used to calculate Simpson index and Rao coefficient of SLA, LDMC and the average of SLA/LDMC with an Excel macro (<http://botanika.bf.jcu.cz/suspa/FunctDiv.php>). We evaluated the correlation of indices of all sampling dates among themselves and with the number of species collected and analyzed by cluster and ordination analysis using MULTIV software. Simpson index and the indices of functional diversity using the SLA, TMS and the average SLA / TMS are related to

1 Dr. Professor Associado do Departamento de Zootecnia – UFSM/Bolsista do CNPq

2 Mestre Professora do Curso de Medicina Veterinária – URCAMP Campus Alegrete

* lianapp@gmail.com

3 Zootecnista, Mestre em Zootecnia – Produção Animal

4 Mestrandos do Programa de Pós-graduação em Agrobiologia – UFSM/Bolsistas CAPES

5 Mestrando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia – UFSM/ Bolsista CAPES

6 Acadêmicos da Zootecnia – UFSM/ Bolsistas FAPERGS e CNPq

7 Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária – URCAMP Campus Alegrete

the number of species. The number of species for calculation of Simpson and Rao indices may be restricted to the dominant species in forage mass.

KEY WORDS: Leaf traits, Simpson index, Rao coefficient.

INTRODUÇÃO

A diversidade funcional pode ser usada como indicador dos gradientes ambientais e quantificar os efeitos da biodiversidade nas funções do ecossistema (Leps *et al.*, 2006). O coeficiente de Rao é uma das medidas de diversidade funcional, sendo uma generalização do índice de Simpson.

A diversidade das pastagens naturais do Rio Grande do Sul é da ordem 2200 espécies (Boldrini, 2009), porém com o avanço da agricultura, a substituição da vegetação leva a perdas na diversidade e interfere nas funções ambientais. Esse trabalho foi realizado com o intuito de avaliar a relação entre o índice de Simpson e o coeficiente de Rao calculados com os atributos foliares Teor de Matéria Seca (TMS) e Área Foliar Específica (AFE) e avaliar se essa metodologia permite determinar a diversidade funcional com a coleta de número reduzido de espécies.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em uma área de pastagem natural pertencente à Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), localizado na região Central do Rio Grande do Sul, Brasil. A área experimental correspondia a 3,93 ha, que foi dividida em poteiros. Nos poteiros foram alocadas transectas em diferentes posições de relevo, sendo que algumas sofreram queima localizada. As transectas possuíam dois metros por meio metro e dentro dessas, dispunham-se quatro quadros de 0,5x0,5 m.

Foram feitas avaliações da composição botânica, utilizando-se o método Botanal, (Tothill *et al.*, 1992) modificado por Quadros *et al.* (2007), em quatro períodos de pastejo, representativos da estação de crescimento (da primavera até o outono). As espécies de gramíneas majoritárias na massa de forragem, em cada avaliação, foram coletadas para determinação da AFE e do TMS utilizando metodologia desenvolvida por Garragory (2008).

Posteriormente, as características medidas

foram usadas para o cálculo do índice de Simpson e do coeficiente de Rao da AFE, do TMS e da média da AFE/TMS com o auxílio da Excel Macro <http://botanika.bf.jcu.cz/suspa/Funct-Div.php>. Foi avaliada a correlação dos índices das diferentes coletas entre si e com o número de espécies por coleta sendo realizadas análises de agrupamento e ordenação utilizando o software MULTIV (Pillar, 2004).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ordenação revelou a formação de quatro grupos, dois deles indicando uma variação da amostragem nos índices de diversidade funcional. Foi possível observar que durante o verão essa variação não é relevante, mas no período de outono a variação da amostragem é grande para determinação tanto da AFE e TMS, quanto dos índices de diversidade funcional, calculados a partir dessas características.

O efeito da variação da amostragem nos índices de diversidade funcional pode ser confirmada pela correlação registrada, havendo correlações menores que 0,7 entre os índices de Rao para TMS – Alegrete (TMS-1) e AFE – Santa Maria (AFE-2); TMS – Santa Maria (TMS-2) e média da AFE/TMS – Santa Maria (AFE/TMS-2); AFE – Alegrete (AFE-1) e AFE – Santa Maria (AFE-2); média da AFE/TMS – Alegrete (AFE/TMS-1) e AFE-2; TMS-2 e AFE/TMS-2.

Os dois grupos formados pelos índices de Rao para AFE, TMS e AFE/TMS nas diferentes amostragens ficaram relacionados principalmente com as coletas que possuíam apenas três espécies coletadas. O número de espécies coletadas teve correlação alta com todos os índices.

CONCLUSÃO

O índice de Simpson e os índices de diversidade funcional usando a AFE, o TMS e a média AFE/TMS possuem relação com o número de espécies.

Entretanto, o número das espécies para o cálculo dos índices de Simpson e de Rao pode ser

restrito às espécies majoritárias na massa de forragem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Boldrini I.L. 2009. A flora dos campos do Rio Grande do Sul. In: Campos Sulinos conservação e uso sustentável da biodiversidade (V.P. de Pillar, S.C. Müller Z.M.S. Castilhos & A.V.A. Jaques ed.). Ministério do Meio Ambiente, Brasília-DF. pp. 63-77.
- Garagorr F.C. 2008. Construção de uma tipologia funcional de gramíneas em pastagens naturais sob diferentes manejos. 176f. Dissertação Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- Leps J., F. Bello, S. Lavorel & S. Berman. 2006. Quantifying and interpreting functional diversity of natural communities: pratica considerations matter. *Preslia* 78: 481-501.
- BOTANAL. 2007. In: IV Congresso Nacional sobre Manejo de Pastizales naturales e I Congreso del Mercosul sobre Manejo de Pastizales naturales, Vila Mercedes. Anais. Congreso Nacional Sobre Manejo de Pastizales Naturales. Vila Mercedes: Universidad Nacional de San Luis.
- Tothill J.C., C.K. McDonald, R.M. JONES & J.N.G. 1992. Hargreaves. BOTANAL, A comprehensive sampling and computing procedure for estimating pasture yield and composition. 1. Field sampling. *Trop. Agric. Tech. Memo.* 78: 1-24.