

**Comparação de Fitofisionomias do Cerrado, Através de Índices e Modelos de Diversidade.**  
Nilton Matias Barreto Junior: nmbjr\_22@yahoo.com.br; Biólogo pela Universidade Estadual de Goiás;  
Ronaldo Angelini: Professor Doutor da Universidade Estadual de Goiás.

### **Introdução**

O bioma Cerrado localiza-se em sua maior parte no Planalto Central do Brasil, constituindo-se no segundo maior bioma brasileiro (25% da área do país), apenas superado pela Floresta Amazônica (Ribeiro & Walter, 1998). A grande variedade de solo e geomorfologia faz com que o Cerrado também seja conhecido como mosaico vegetacional, por possuir várias fitofisionomias. O interesse dos pesquisadores pelo Cerrado é recente e provém do avançado estágio de degradação desse bioma por parte de agricultores, pecuaristas e carvoeiros que desmatam o cerrado de uma forma indiscriminada e até mesmo criminosa (Carvalho, 2004). Uma das melhores maneiras de medir a “saúde” de uma formação vegetal é estimar sua diversidade. Magurran (1988) conceitua a diversidade em dois componentes: riqueza de espécies (nº de espécies na comunidade) e abundância relativa das espécies (nº de indivíduos de cada espécie). Desta forma o objetivo deste trabalho foi avaliar a diversidade das fitofisionomias, cerrado Ralo, cerrado *Sensu Stricto* e Cerradão.

### **Objetivos**

1) Estimar os índices de diversidade destes ambientes; 2) Analisar a distribuição das espécies dentro das fitofisionomias através de modelos espécie – abundância; 3) Verificar se existe diferença na diversidade entre as fitofisionomias.

### **Material e Métodos**

Foram usadas doze listas de espécies arbóreas do Cerrado: duas de cerrado Ralo, Ralo1 localizado no Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC) – EMBRAPA nas proximidades da Cidade Satélite de Planaltina-DF, Ribeiro *et al.* (1985) e Ralo2 localizado na Serra Dourada-GO, Manoel (1999); sete de cerrado *sensu stricto*, S.S.1 localizado (CPAC), Ribeiro (1983), S.S.2 localizado (CPAC), Ribeiro *et al.* (1985), S.S.3 localizado no Jardim Botânico de Brasília-DF, Sambuichi (1991), S.S.4 e S.S.5 localizados no Distrito de Coxipó, município de Cuiabá-MT, Nascimento & Saddi (1992), S.S.6 localizado no Parque Nacional das Emas-GO, Álvares-da-Silva (1996), e S.S.7 localizado na Reserva Particular do Patrimônio Natural do Panga, no município de Uberlândia-MG, Costa & Araújo (2001); três de Cerradão, Cerradão1 localizado no (CPAC), Ribeiro (1983), Cerradão2 localizado no (CPAC), Ribeiro *et al.* (1985), Cerradão3 localizado na Reserva do Panga, no município de Uberlândia-MG, Costa & Araújo (2001). Para análises e comparações das listas foram utilizados os seguintes modelos baseados em Magurran (1988): Método de rarefação; Modelos de abundância de espécie (série logarítmica, log-normal); Índice de Simpson; Shannon-Wiener e de Similaridade Morisita-Horn. Esses índices e modelos foram calculados utilizando os programas de computador Ecological Methodology do Krebs (1998) e Excel para as doze listas de espécies arbustiva-arbórea do Cerrado. Os ajustes dos modelos log-normal e log-série, foram feitos comparando as curvas teóricas com as curvas observadas através do teste qui-quadrado ( $X^2$ ).

### **Resultados e Discussão**

Uma dificuldade na comparação de áreas estudadas por diferentes autores é a falta de padronização na amostragem. Por isso se fez necessário o uso do método de rarefação que padroniza o esforço amostral com base no número de indivíduos. Para esse método, os resultados encontrados mostram que cerrado Ralo1 tem maior riqueza de espécies do que o cerrado Ralo2 (padronização com 66 indivíduos); para os cerrados *Sensu Stricto*, o cerrado *Sensu Stricto2* tem maior riqueza quando comparado com os outros de mesma fitofisionomia (padronização com 400 indivíduos); para os Cerradões, o que tem maior riqueza é o Cerradão2 (padronização com 450 indivíduos). As únicas áreas que não se ajustaram aos modelos log-normal e série logarítmica foram cerrado *Sensu Stricto1* e Cerradão1 que se localizam no CPAC-EMBRAPA, mesma região do cerrado *Sensu Stricto2* e Cerradão2, que se ajustaram aos modelos. A única diferença está na metodologia empregada na amostragem, que no *Sensu Stricto1* e Cerradão1 foi de ponto quadrante e para todas as outras áreas foi de parcelas. Ribeiro (1983) afirma que, tanto para a amostragem em parcelas quanto para ponto quadrante, a riqueza quase não se altera, porém como foi observado neste trabalho, a metodologia empregada afeta a amostragem e conseqüentemente a distribuição das espécies na comunidade. Analisando as áreas de mesma fitofisionomia, aquelas que apresentaram maiores diversidades, de acordo com série logarítmica, foram cerrado Ralo1 ( $\alpha= 15,81$ ), cerrado *Sensu Stricto2* ( $\alpha= 22,21$ ) e Cerradão2 ( $\alpha= 27,64$ ). O Índice de Shannon-Wiener mostrou-se mais adequado para a comparação das áreas estudadas; na análise entre as áreas de mesma fitofisionomia, as que apresentaram maiores riquezas foram

Cerrado Ralo1 ( $H' = 2,78$ ), cerrado *Sensu Stricto*7 ( $H' = 3,63$ ) e Cerradão2 ( $H' = 3,56$ ). A diferença encontrada entre série logarítmica e Shannon-Wiener ocorreu porque o  $\alpha$  da série logarítmica prevê um número maior de espécies raras, o que realmente é observado na comunidade cerrado *Sensu Stricto*2 (25,75% de espécies raras) quando comparado à comunidade cerrado *Sensu Stricto*7 (14,47% de espécies raras). O menor valor de Shannon-Wiener foi encontrado no cerrado *Sensu Stricto*4 ( $H' = 1,35$ ), área que provavelmente teria sofrido um grande impacto, visto que sua equitabilidade ( $J' = 0,41$ ) também é baixa, observando-se, assim, uma grande dominância da espécie *Qualea parviflora* a qual representa 67,87% dos indivíduos dessa comunidade. Os modelos de similaridade, como o de Morisita-Horn, refletem com alguma segurança as divergências estruturais e florísticas das comunidades. Dessa forma, fisionomias evolutivamente próximas, tendem a ter uma alta similaridade. Os resultados deste trabalho confirmam apenas em parte esta similaridade, pois o índice entre as áreas estudadas de cerrado Ralo é baixo (0,23), mais alto entre o Cerradão1 e 2 (0,63), cerrado *Sensu Stricto*1 e 2 (0,73), *Sensu Stricto*4 e 5 (0,72), *Sensu Stricto*2 e 7 (0,63), *Sensu Stricto*1 e 7 (0,62).

### Conclusão

1) Uma conclusão evidente deste estudo, é que as áreas de Cerradão têm maior riqueza e diversidade ( $H'$ ) do que as áreas de cerrado ralo, estando as áreas de cerrado *Sensu Stricto* com valores intermediários; 2) A diferença na metodologia de amostragem (parcelas ou ponto quadrante) quase não influencia no levantamento da riqueza mas, como observado neste trabalho, afeta a distribuição das espécies na comunidade; 3) Pelos valores de similaridade calculados, pode-se afirmar que o cerrado Ralo é mais similar ao cerrado *Sensu Stricto* que ao Cerradão sendo este, por sua vez, mais similar ao cerrado *Sensu Stricto* que ao cerrado Ralo; 4) Os modelos log-série e log-normal apresentaram resultados similares ao índice de Shannon-Wiener, reforçando a hipótese que o Cerradão possui maior diversidade quando comparado com as outras fitofisionomias; 5) O Índice de Simpson apresentou resultados altos e bastante similares e desta forma este não foi um bom índice para comparar a diversidade nas áreas estudadas; 6) A fitofisionomia que apresenta alta dominância de uma espécie possui baixa diversidade, fato comprovado pelos índices de diversidade encontrados para área de cerrado *Sensu Stricto*4; 7) Para melhor entender o Cerrado, outras áreas devem fazer parte deste mesmo tipo de estudo o que auxiliaria um melhor entendimento da dinâmica do cerrado, com vistas a sua conservação.

### Referências Bibliográficas

- Álvares-da-Silva, O. 1996. **Ecologia de um Cerrado Sensu Stricto do Parque Nacional das Emas, Goiás**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Goiás (GO). 128p.
- Carvalho, A. R. 2004. Popular Use, Chemical Composition and Trade of Cerrado's Medicinal Plants (Goiás, Brazil). Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands. **Environment, Development and Sustainability**. 6: 307-316
- Costa, A. A.; Araújo, G. M. 2001. Comparação da vegetação arbórea de Cerradão e de cerrado na Reserva do Panga, Uberlândia, MG. **Acta de Botânica brasileira**, 15 (1): 63-72.
- Krebs, C. J. 1998. **Programs for Ecological Methodology**, 2<sup>nd</sup> ed.
- Magurran, A. E. 1988. **Ecological diversity and its measurement**. Ed. Princeton University Press, New Jersey. Chapman and Hall, 179p.
- Manoel, L. C. 1999. **Composição florística, fitossociologia e estado nutricional de comunidades arbóreas de um cerrado Rupestre e um cerrado Ralo na Serra Dourada-Goiás**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Goiás (GO).
- Nascimento, M. T.; Saddi, N. 1992. Structure and floristic composition in an area of cerrado in Cuiabá-MT, Brazil. **Revista brasileira de Botânica**, 15(1): 47-55.
- Ribeiro, J. F. 1983 **Comparação da concentração de nutrientes na vegetação arbórea e nos solos de um Cerrado e um Cerradão no Distrito Federal, Brasil**. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília (DF).
- Ribeiro, J.F.; Silva, J. C. S.; Batmanian, G. J. 1985. Fitossociologia de tipos fisionômicos de cerrado em Planaltina-DF. **Revista brasileira de Botânica**, 8: 131-142.
- Ribeiro, J. F.; Walter, B. M. T. 1998. Fitofisionomia do Bioma Cerrado. In: Sano, S. M.; Almeida, S. P. **Cerrado Ambiente e Flora**. Ed. EMBRAPA-CPAC (Planaltina/ DF) cap.3, p. 87-166.
- Sambuichi, R. H. R. 1991. **Efeitos de longo prazo do fogo periódico sobre a fitossociologia da camada lenhosa de um cerrado em Brasília, DF**. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília.