

FITOSSOCIOLOGIA DO COMPONENTE ARBÓREO E VARIÁVEIS DO SOLO EM UM REMANESCENTE FLORESTAL EM SERTÃO-RS

Elizeu Todero Scolari (*), Jonas Menon da Rosa, Junior de Gregori, Roberto Valmorbidia de Aguiar, Affonso Gonçalves Jr.

* Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Rio Grande do Sul – Campus Sertão. Elizeu.t.scolari@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo realizar levantamento fitossociológico do componente arbóreo em um remanescente florestal de Floresta Ombrófila Mista e relacionar os resultados encontrados com variáveis de solo. O levantamento foi desenvolvido em uma Unidade de Conservação Municipal denominada Parque Natural Municipal de Sertão, que apresenta uma área de 490 ha, cercada por propriedades rurais. A metodologia empregada foi o método de parcelas, sendo levantadas 10 parcelas de 10 x 10 m, totalizando 1.000 m² de área amostrada, onde todos os indivíduos com perímetro à altura do peito ≥ 15 cm foram identificados. Foram coletadas amostras de solo das 10 parcelas, sendo que as análises básicas foram realizadas no Laboratório de Química Ambiental e Instrumental na Unioeste, campus Marechal Cândido Rondon. Na área foram levantados 217 indivíduos, pertencentes a 36 espécies arbóreas e 24 famílias botânicas. A família com o maior número de indivíduos foi Lauraceae com 45 indivíduos. Os valores encontrados na análise de solo podem ser considerados, de forma geral, normais para solos de formação florestal. O Potássio foi a variável do solo que apresentou a maior correlação significativa, apontado pelo Coeficiente de Correlação de Sperman. O levantamento fitossociológico apontou que as espécies *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze, *Eugenia subterminalis* DC., *Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez, *Allophylus edulis* (A. ST.-HIL. Et al.) Heiron. Ex Niederl., *Prunus myrtifolia* (L.) Urb. e *Capsicodendron dinisii* (Schwancke) Occhioni foram as mais importantes nas 10 parcelas amostradas.

PALAVRAS-CHAVE: Floresta Ombrófila Mista, Levantamento fitossociológico, *Araucaria angustifolia*

INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos países com maior biodiversidade do planeta, relacionada aos mais variados ecossistemas existentes dentro de seu território. O conhecimento sobre a composição dessa diversidade e a compreensão do seu funcionamento é de fundamental importância para a sua conservação, e também, recuperação de áreas degradadas. Dentro deste contexto, as formações florestais ganham destaque, pois apresentam comunidades diversificadas e com interdependência de seus constituintes. Porém, devido à ação antrópica, enfrenta-se sérios problemas com estas áreas, não somente dentro do nosso país, mas em todo o planeta (Nascimento et al., 2001).

No Rio Grande do Sul, as condições climáticas configuram uma situação favorável ao desenvolvimento de formações florestais, sendo que suas concentrações são maiores na porção norte do estado (Jarenkow & Waechter, 2001), e podem ser classificadas em Florestas Ombrófilas e Estacionais, além de áreas com formações pioneiras e restingas (IBGE, 2012). A vegetação original no município de Sertão, situado no Planalto Médio do Rio Grande do Sul, compunha-se de grandes áreas florestais, tendo na Floresta Ombrófila Mista sua vegetação natural, além de campos nativos. O solo, de boa qualidade, aliado ao relevo favorável à mecanização, estimulou a substituição das áreas florestais pelas atividades agrícolas, restando hoje apenas fragmentos destas formações.

Segundo Leite & Klein (1990) a concepção de Floresta Ombrófila Mista ou Floresta de Araucária, procede da ocorrência da mistura de floras de diferentes origens, definindo padrões fitofisionômicos típicos em zona climática pluvial. A área onde a coexistência de representantes da flora tropical (afro-brasileira) e temperada (austro-brasileira) com marcada relevância fisionômica de elementos Coniferales e Laurales é denominada Planalto das Araucárias, área de dispersão natural da *Araucaria angustifolia*. Segundo os mesmos autores, quando se efetuam estudos florísticos mais profundos desta região visando sua compartimentação, defronta-se com o fenômeno da substituição florística. Nas altitudes, em geral inferiores a 800 m, retrata-se um estágio de substituição intensa, onde em geral, a araucária não mantém intacto o seu ciclo natural de desenvolvimento e constitui o único representante da flora de origem temperada. Todo o contingente florístico companheiro compõe-se de espécies características das regiões vizinhas (Florestas Estacionais e Ombrófila Densa). A araucária e outros elementos de origem temperada, em face as suas características

heliófitas, encontram-se hoje desfavorecidos, não só pela intervenção destruidora do homem, mas pela incompatibilidade com o clima atual.

No Rio Grande do Sul a *Araucaria angustifolia* ocorre em toda a borda superior livre do planalto, a começar do norte de Santa Maria até o extremo nordeste; nos vales superiores e nas cabeceiras dos Rios Caí, Taquari, das Antas, Jacuí e Pelotas; em grupos isolados ou densos, nos capões disseminados por todo o planalto; em indivíduos solitários em pleno campo; em mistura com a floresta virgem do Alto Uruguai, ao norte de Passo Fundo e Lagoa Vermelha. O pinheiro é exclusivo do planalto, ocorrendo em altitudes entre 500 m no Oeste e 1000 m ao Leste e dificilmente em altitudes menores, a não ser em manchas ocasionais (Rambo, 1956).

Segundo Leite & Klein (1990), do ponto de vista florístico, pode-se identificar no Rio Grande do Sul, nas superfícies abaixo dos 800 m, dois grupos de comunidades com araucária, sendo o primeiro compreendido nos terrenos periféricos da região da Floresta Estacional Decídua, onde a araucária está consorciada ao angico-vermelho (*Parapiptadenia rigida*) e a grápia (*Apuleia leiocarpa*), ambas as espécies constituindo cerca de 70 a 80% do estrato imediatamente inferior ao do pinheiro; o segundo abrange os terrenos circunvizinhos à região da Floresta Ombrófila Densa. A Floresta Ombrófila Mista apresenta quatro formações distintas: 1-Aluvial, em terraços antigos ao longo dos flúvios, esta formação ribeirinha ocupa sempre os terrenos aluviais, situados nos flúvios das serras costeiras voltadas para o interior ou dos planaltos dominados pela *Araucaria angustifolia* associada à ecotipos que variam de acordo com as altitudes dos flúvios; 2-Submontana, de 50 m até mais ou menos 400 m de altitude, esta formação, atualmente, é encontrada na forma de pequenas disjunções localizadas em vários pontos do 'Cráton Sul-Rio-Grandense' como floresta secundária, ficando cada vez mais raro encontrarem-se exemplares de *Araucaria angustifolia*; 3-Montana, de 400 m até mais ou menos 1000 m de altitude, encontrada atualmente em poucas áreas, ocupava quase que inteiramente o planalto acima de 500 m de altitude, nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul; 4-Altomontana, esta floresta está localizada acima de 1000 m de altitude, sendo sua maior ocorrência no Parque do Itaimbezinho (RS) e na crista do Planalto Meridional, próximo aos 'campos de Santa Bárbara' no Parque de São Joaquim (SC) IBGE (2012).

OBJETIVOS

O trabalho teve por objetivo realizar levantamento fitossociológico do componente arbóreo de um remanescente florestal localizado no município de Sertão-RS, além de correlacionar dados de variáveis do solo com a distribuição das abundâncias das espécies encontradas.

MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido numa Unidade de Conservação Municipal denominada Parque Municipal de Sertão, localizado no município de Sertão no norte do Rio Grande do Sul. O local apresenta uma área de 490 ha, sendo cercada por diversas propriedades rurais com agricultura extensiva, sendo que houve áreas invadidas nas bordas e clareiras (figura 1).

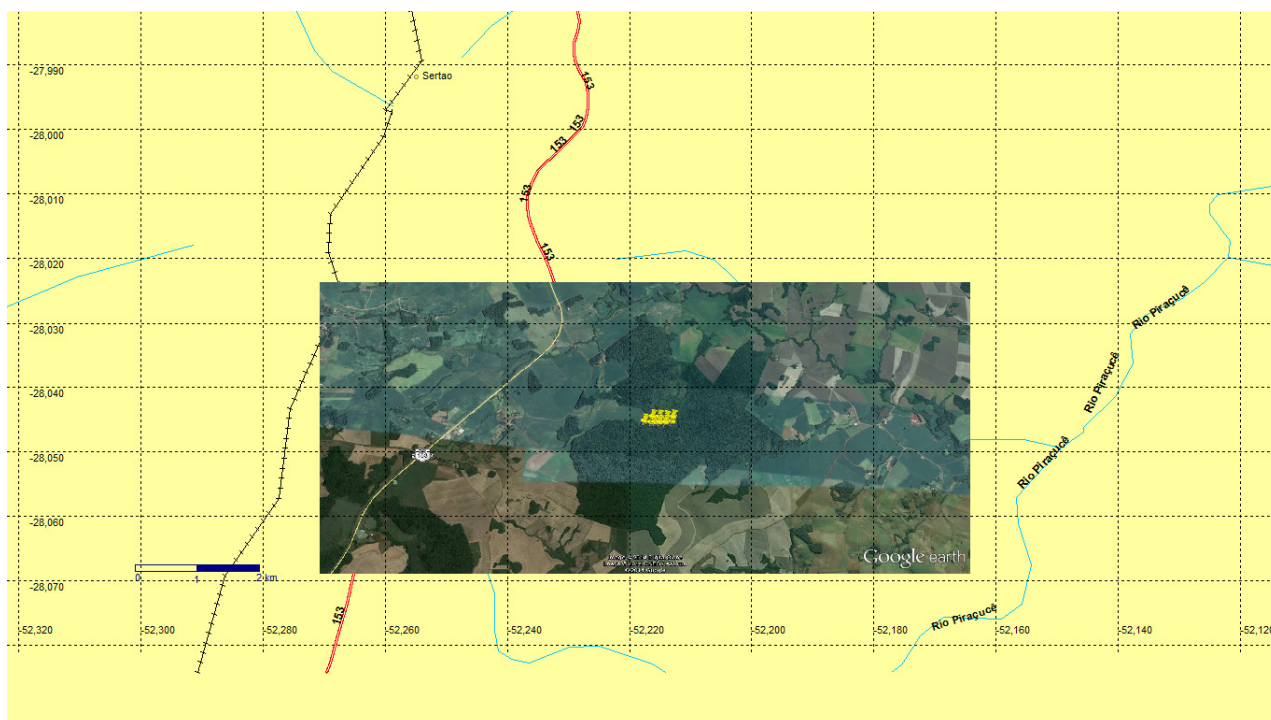


Figura 1 – Localização do Parque Municipal de Sertão – RS.

Para o levantamento fitossociológico a metodologia empregada foi o método de parcelas (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974). A área foi dividida em três blocos, sendo cada um constituído de 10 unidades amostrais de 10 x 10 m, totalizando 0,10 ha ou 1.000 m² de área amostrada (Gould et al., 2006). Todos os indivíduos com perímetro à altura do peito (PAP) \geq 15 cm tiveram seus perímetros mensurados com trena métrica e a altura estimada com auxílio de vara de coleta e/ou trena digital. Para as espécies não identificadas no campo, foi coletado material botânico e posteriormente identificado através do auxílio de bibliografia especializada e também, mediante consulta a especialistas e herbários. As espécies seguiram a nomenclatura proposta pela Lista de Espécies da Flora do Brasil (2014) e foram agrupadas em famílias conforme APG III (2009).

Para a análise dos dados foram descritos os parâmetros fitossociológicos de densidade relativa (DR), dominância relativa (DoR), frequência relativa (FR), índice de valor de importância (VI) e valor de cobertura (VC) (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974). Como indicador de diversidade específica foi utilizado o índice de Shannon (H'), e a equabilidade o índice de Pielou (J'). Para o processamento dos dados foi utilizado o software Fitopac 2.1 que forneceu os parâmetros fitossociológicos, além dos índices de diversidade e equabilidade.

Para coleta do solo foi utilizado um trado, onde para cada unidade amostral foram realizados cinco subamostras e misturadas, sendo posteriormente retirada uma amostra, totalizando 10 amostras. As análises foram realizadas no Laboratório de Química Ambiental e Instrumental na Unioeste, campus Marechal Cândido Rondon. Foram realizadas análises de matéria orgânica, Fósforo, Alumínio, Potássio, Cálcio, Magnésio, Cobre, Zinco, Manganês, Ferro além de saturação de bases.

RESULTADOS

No levantamento fitossociológico foram identificadas 36 espécies arbóreas, pertencentes a 24 famílias botânicas, totalizando 217 indivíduos. O índice de diversidade de Shannon (H') para as espécies foi de 2,88 (nats) e a equabilidade (J') de Pielou foi 0,794. A distribuição das espécies encontradas, de acordo com Sobral *et al* (2013) são pertencentes a formação florestal Floresta Ombrófila Mista. As espécies que apresentaram os maiores Índice de Valor de Importância e de Cobertura (IVI e IVC) foram *Araucaria angustifolia*, *Eugenia subterminalis*, *Nectandra megapotamica*, *Allophylus edulis*, *Prunus myrtifolia*, *Capsicodendron dinisii* e *Matayba alaeagnoides*, essas espécies também apresentaram o maior número de indivíduos amostrados, além de todas serem citadas para Floresta Ombrófila

Mista. Com exceção de *Eugenia subterminalis*, Pirolli e Nascimento (2008) encontraram essas espécies como as mais importantes em levantamento fitossociológico realizado no mesmo local.

Doze espécies tiveram apenas um indivíduo amostrado, o que pode ser reflexo da quantidade de unidades amostrais levantadas, pois com o aumento da área amostrada o número de indivíduos dessas espécies deve aumentar. As 10 espécies com os maiores IVI e IVC nas unidades amostradas no levantamento estão representadas na tabela 1. A família com o maior número de indivíduos foi Lauraceae com 45 indivíduos, seguido de Sapindaceae com 39 e Myrtaceae com 37, em número de espécies as famílias Lauraceae e Aquifoliaceae apresentaram 4 espécies cada uma sendo as mais representativas.

Tabela1: Parâmetros fitossociológicos encontrados para espécies arbóreas amostradas no Parque Municipal de Sertão – RS, em ordem decrescente de valores de importância (VI). Número de indivíduos (NI), densidade relativa (DR), frequência relativa (FR), dominância relativa (DoR) e valor de cobertura (VC).

Espécies	NI	DR	FR	DoR	VI	VC
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	6	2,76	4,26	32,97	39,99	35,73
<i>Eugenia subterminalis</i> DC.	36	16,59	7,45	6,21	30,25	22,80
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	28	12,90	9,57	6,87	29,35	19,77
<i>Allophylus edulis</i> (A. ST.-HIL. Et al.) Heiron. Ex Niederl.	30	13,82	9,57	5,72	29,12	19,55
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	11	5,07	5,32	15,91	26,29	20,97
<i>Capsicodendron dinisii</i> (Schwancke) Occhioni	27	12,44	6,38	5,06	23,88	17,50
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	8	3,69	6,38	1,16	11,23	4,85
<i>Actinostemon concolor</i> (Sprineng.)Müll.Arg.	5	2,30	3,19	4,18	9,68	6,49
<i>Persea willdenowii</i> Kosterm.	7	3,23	4,26	0,87	8,35	4,09
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	5	2,30	3,19	2,24	7,73	4,54

Os valores encontrados na análise de solo podem ser considerados, de forma geral, normais para solos de formação florestal. Com o objetivo de avaliar a existência de correlação entre as variáveis do solo e as espécies encontradas, foi realizado um teste de correlação através do Coeficiente de Correlação de Spearman, entre as variáveis do solo e as espécies encontradas com maior abundância de indivíduos. Os resultados apontaram que as variáveis matéria orgânica, Cálcio e Manganês não apresentaram correlação. As demais variáveis apresentaram correlação com pelo menos uma espécie, sendo que o Potássio foi a variável que mostra maior importância na distribuição das espécies, apresentando correlação significativa com *Capsicodendron dinisii*, *Prunus myrtifolia* e *Sebastiania commersoniana*. Já as espécies *Trichilia elegans* e *Prunus myrtifolia* foram as que apresentaram o maior número de correlação significativa com as variáveis do solo (tabela 2).

Tabela 2: Coeficiente de Correlação de Spermman entre as variáveis do solo e as espécies com o maior número de indivíduos encontrados que apresentaram valor significativo (p < 0,05); ns – p com valor não significativo.

Espécie	P	K	Al	Mg	SB	Cu	Zn	Fe
<i>Araucaria angustifolia</i>	Ns	ns	ns	Ns	ns	0,0056	0,0368	ns
<i>Capsicodendron dinisii</i>	Ns	0,0449	ns	Ns	ns	ns	ns	0,0223
<i>Nectandra megapotâmica</i>	ns	ns	ns	0,0079	0,0243	ns	ns	ns
<i>Prunus myrtifolia</i>	0,0323	0,0005	ns	Ns	ns	ns	ns	0,0145
<i>Sebastiania commersoniana</i>	Ns	0,0415	ns	Ns	ns	ns	ns	Ns
<i>Trichilia elegans</i>	Ns	ns	0,0293	0,024	0,024	ns	ns	Ns

CONCLUSÕES

O levantamento fitossociológico apontou que as espécies *Araucaria angustifolia*, *Eugenia subterminalis*, *Nectandra megapotamica*, *Allophylus edulis*, *Prunus myrtifolia* e *Capsicodendron dinisii* são as mais importantes nas

dez parcelas amostradas para o Parque Municipal de Sertão – RS. A variável do solo Potássio apresentou correlação significativa com três espécies, podendo ser considerada a mais influente para a distribuição das espécies nesse estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. APG III – Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *Botanical Journal of the Linnean Society*, London, v. 161, p. 105-121, 2009.
2. GOULD, W. A.; GONZÁLEZ, G.; CARRERO RIVERA, G. Structure and composition of vegetation along na elevational gradient in Puerto Rico. *Journal of Vegetation Science* 17: 653-664, 2006.
3. IBGE. Manual técnico da vegetação brasileira. 2ª Ed. Rio de Janeiro : IBGE, 2012. 192p.
4. JARENKOW, J. A.; WAECHTER, J. L. Composição, estrutura e relações florísticas do componente arbóreo de uma floresta estacional no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 24 (3), 263-272, 2001.
5. KLEIN, R. M. Árvores nativas da Floresta Subtropical do Alto Uruguai. *Sellowia* 24: 9-62, 1972.
6. LEITE, P. F.; KLEIN, R. M. Vegetação. In: IBGE. Geografia do Brasil: Região Sul. Rio de Janeiro, 1990. p. 113 – 150.
7. *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em 10 jun. 2014.
8. MAGURRAN, A. E. Ecological diversity and its measurement. London: Croom Helm, 1988, 179p.
9. MUELLER-DOMBOIS, D; ELLENBERG, H. Aims and methods of vegetation ecology. New York: John Wiley e Sons, 1974.
10. NASCIMENTO, A.R.T.; LONGHI, S.J.; RENA D. Estrutura e padrões de distribuição espacial de espécies arbóreas em uma amostra de Floresta Ombrófila Mista em Nova Prata, RS. *Ciência Florestal* 11 (1): 105-119, 2001.
11. PIROLI, E. L.; NASCIMENTO, A. R. T. Análise florística e estrutura fitossociológica de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista no município de Sertão - RS. *Ambiência*, V.4 n.1, 2008.
12. RAMBO, B. A fisionomia do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Livraria Selbach 1956.
13. ROTTA, E.; BELTRAMI, L. C. C.; ZONTA, M. Manual de Prática de Coleta e Herborização de Material Botânico. Colombo, PR : EMprapa Florestas, 2008.
14. SHEPHERD, G. J. FITOPACSHELL 1.6: Manual do usuário. Departamento de Botânica, Campinas, 2006.
15. SOBRAL, M.; JARENOW, J. A.; BRACK, P.; IRGANG, B.; LAROCCHA, .; RODRIGUES, R. S. Flora arbórea e arborescente do Rio Grande do Sul, Brasil. São Carlos: Rima/Novo Ambiente, 2006. 350 p.