

Eixo Temático: Inovação e Sustentabilidade em Diferentes Setores

ASPECTOS FLORÍSTICOS E FITOSSOCIOLÓGICOS DE UM FRAGMENTO DA FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL NA REGIÃO DO ALTO URUGUAI – RS

FLORAL AND PHYTOSOCIOLOGICAL ASPECTS OF DECIDUOUS FOREST FRAGMENT IN THE REGION OF ALTO-URUGUAI - RS

Lucas Damo Marangoni, Jordana Georgin, Jean Brun Eloy e Thales Bonfanti Silvestrin

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo realizar a caracterização dos aspectos florísticos e fitossociológicos de uma Floresta Estacional Decidual, na região do Alto Uruguai - RS. Para tanto foram instaladas de maneira aleatória na área de estudo, 15 unidades amostrais de dimensões 10 x 10 m (100 m²), totalizando 1500 m² amostrados. Nestas foram levantados todos os indivíduos com circunferência a altura do peito maior ou igual a 10 cm, sendo cada um identificado a nível de gênero espécie e família. A estrutura horizontal do fragmento foi caracterizada através de parâmetros fitossociológicos (densidade, dominância, frequência, valor de importância) e distribuição diamétrica. A estrutura vertical foi determinada através da divisão dos estratos em cinco diferentes posições sociológicas. De acordo com os resultados obtidos, Fabaceae e Meliaceae foram as famílias que mais se destacaram em número de gêneros, espécies e indivíduos. *Gymnanthes concolor*, *Sorocea bonplandii* e *Eugenia schuechiana* foram às espécies mais importantes da floresta. Esta, de modo geral, apresenta a distribuição diamétrica em forma de “J” invertido, sendo que a grande maioria dos indivíduos está concentrada na posição sociológica Dominada.

Palavras-chave: inventário, fitossociologia, espécies arbóreas.

ABSTRACT

The present study aimed to characterize the floristic and phytosociological aspects of a Deciduous Forest in the region of Alto Uruguai - RS. Therefore 15 sampling units were installed randomly in the study area, each of them with 10 x 10 m (100 m²), adding up 1500 m². All individuals of girth breast height equal to or larger than 10 cm were surveyed within each area, each tree was identified and classified about their genus and family groups. The horizontal structure of the fragment was characterized by phytosociological parameters (density, dominance, frequency, importance value) and diameter distribution. The vertical structure was determined by dividing the strata in five different sociological positions. According to the results, Fabaceae and Meliaceae families stood out in number of genera, species and individuals. *Gymnanthes concolor*, *Sorocea bonplandii* and *Eugenia schuechiana* were the most important species of the forest. The forest, in general, shows the diameter

distribution in the "J" inverted shape, with the vast majority of individuals is focused on dominated sociological position.

Keywords: inventory, floristic aspects, phytosociology, tree species.

REVISÃO DE LITERATURA

A Floresta Estacional Decidual, caracterizada basicamente pela intensa decidualidade foliar que passa a ser maior do que 50% no período desfavorável, compreende as porções médias e superiores do vale do Rio Uruguai (LEITE e KLEIN, 1990). Em seus estágios iniciais, médios e avançados de sucessão, ocupa uma área de 11.762,45 km², representando 4,16% da superfície do Estado e 23,84% da área total coberta com florestas naturais (RIO GRANDE DO SUL, 2002), demonstrando sua incontestável importância.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado em um fragmento de Floresta Estacional Decidual localizado no campus da UFSM no Município de Frederico Westphalen – RS (Figura 1). A área geral de estudo apresenta aproximadamente 53 hectares divididos em três fragmentos (5, 15 e 33 hectares), os quais estão situados entre as coordenadas 27°24'06" e 27°23'31" Sul e 53°26'17" e 53°25'49" Oeste, com altitude variando de 500 a 550 metros.

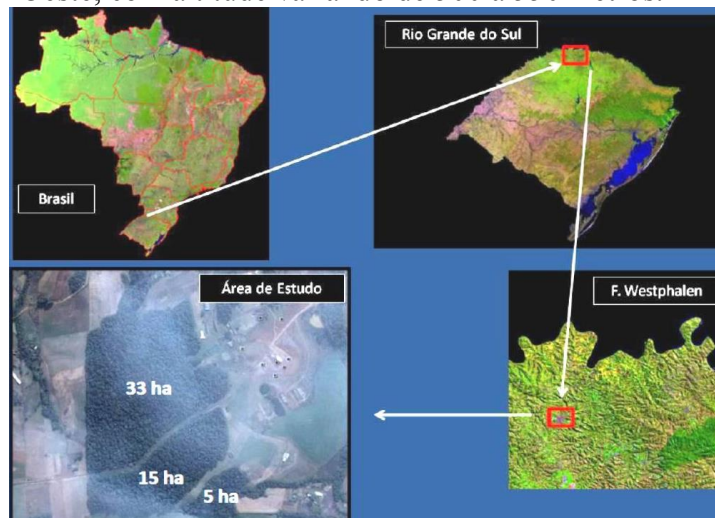


Figura 1 - Localização da área de estudo em Frederico Westphalen, RS, Brasil. Fonte - Maffra, 2011.

Segundo a classificação climática de Köppen (1948) o clima da região é Cfb, ou seja, subtropical úmido com temperatura média anual de 19,1°C, variando com máxima de 38° e mínimo de 0°C, e índice pluviométrico anual em torno de 1800 mm.

Para a amostragem foram instaladas 15 unidades amostrais de 10 x 10 m (100 m²). A seleção dos indivíduos foi realizada pelo método de área fixa, o qual consiste em medir todas as árvores acima de um diâmetro preestabelecido de 10 cm. A determinação dos locais de

instalação das parcelas foi realizada através do processo de amostragem aleatório. A maioria dos indivíduos encontrados foram identificados in loco, e dos não identificados procedeu-se a coleta de ramos férteis (quando possível) para a posterior determinação junto ao Laboratório de Dendrologia (UFSM/CESNORS).

RESULTADOS E CONCLUSÕES

A suficiência amostral foi testada pela curva espécie-área (Figura 2). Ocorreu uma leve estabilização da curva entre 700 e 900 m², no entanto, a mesma continuou ascendente até 1500 m², indicando que a área total amostrada não foi suficiente para caracterizar a floresta em estudo. Neste caso, se faz necessária a instalação de novas parcelas para que a amostragem ótima seja alcançada.

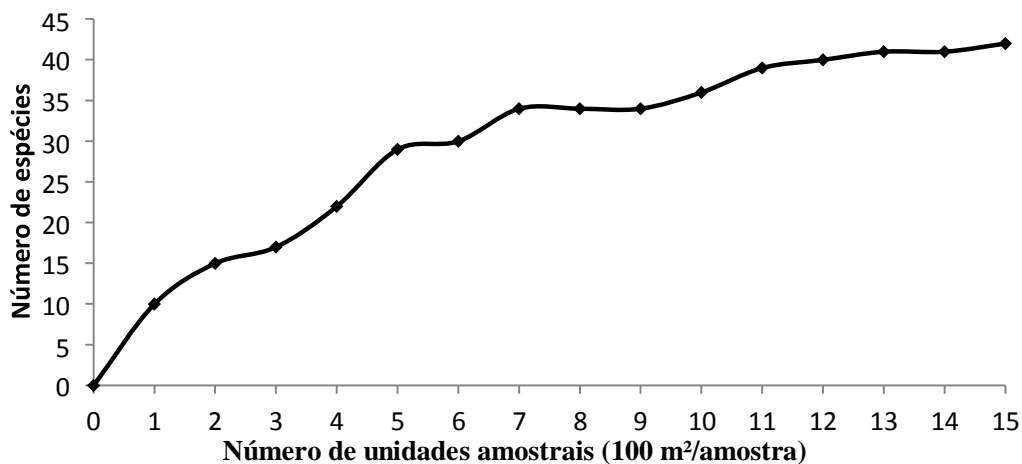


Figura 2 - Curva espécies-área do fragmento amostrado.

Foram amostrados 321 indivíduos, 5 destes não foram identificados e o restante está distribuído em 41 espécies, 31 gêneros e 17 famílias botânicas. Estimando-se uma densidade de 2.140 indivíduos por hectare.

As famílias Fabaceae (8 espécies) e Meliaceae (5 espécies) foram as mais importantes do ponto de vista florístico uma vez que apresentaram maior número de gêneros e espécies. Deve-se destacar ainda, as famílias Euphorbiaceae (4 espécies), Myrtaceae (4 espécies) e Moraceae (3 espécies). As demais famílias encontram-se representadas na floresta por apenas duas ou uma espécie. Vaccaro (1997), em estudo realizado em Floresta Estacional Decidual, no município de Santa Tereza – RS, encontrou resultados semelhantes para as famílias Fabaceae (11 espécies), Euphorbiaceae (7 espécies) e Meliaceae (6 espécies).

Em relação ao número de indivíduos por família, destacaram-se Euphorbiaceae (721), Meliaceae (307), Moraceae (287) e Myrtaceae (260), que representaram aproximadamente 73,6% do total de indivíduos por hectare. Assim, as demais famílias botânicas (13) corresponderam a 26,4% do total de indivíduos. A relação das famílias e espécies está apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Relação de famílias e espécies, grupo ecológico (GE), número de indivíduos por unidade amostral (Nº) e número de indivíduos por hectare (Nº/ha).

Família/Espécie	Nome comum	GE	Nº	Nº/ha
BORAGINACEAE				
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	Louro-mole	P,S	1	7
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	Louro-pardo	C,St	3	20
CARDIOPTERIDACEAE				
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A. Howard	Congonha	S	1	7
EUPHORBIACEAE				
<i>Gymnanthes concolor</i> Spreng.	Laranjeira-do-mato	S	103	687
<i>Sapium glandulatum</i> (L) Morang.	Leiteiro	S	1	7
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Branquilha-leiteiro	S	1	7
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Sm. & Downs	Branquilha	Si	3	20
FABACEAE				
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J. F. Macbr.	Grápia	P,S,C	4	27
<i>Calliandra foliolosa</i> Benth.	Angiquinho	S	9	60
<i>Erythrina falcata</i> Benth.	Corticeira-da-serra	P,S,C	2	13
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	Alecrim	S	2	13
<i>Inga marginata</i> Willd.	Ingá-feijão	S	2	13
<i>Machaerium paraguariensis</i> Hassl.	Farinha-seca	P	1	7
<i>Machaerium stiptatum</i> (DC) Vogel.	Canela-do-brejo	P	1	7
<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	Cabreúva	S,C	3	20
LAURACEAE				
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canela-preta	S	15	100
<i>Nectandra lanceolata</i> Ness	Canela-amarela	St	2	13
MELIACEAE				
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Canjerana	P,S	6	40
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro-rosa	P,S	3	20
<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	Catiguá-verdadeiro	S	7	47
<i>Trichilia clausenii</i> C. DC.	Catiguá-vermelho	S	26	173
<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	Pau-ervilha	S	4	27
MORACEAE				
<i>Ficus</i> sp.	Figueira	S	1	7
<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	Figueira-do-mato	S	1	7
<i>Sorocea bomplandii</i> (Baill.) W. C. Burger, Lanjouw & Boer	Cincho	S	41	273
MYRTACEAE				
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	Guabiroba	St	1	7
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Cerejeira-do-mato	S	2	13
<i>Eugenia rostrifolia</i> D. Legrand	Batinga	S	2	13
<i>Eugenia schuechiana</i> O. Berg	Guamirim	S	34	227
NYCTAGINACEAE				
<i>Pisonia zapallo</i> Griseb.	Anzol-de-lontra	S	1	7

PHYTOLACCACEAE				
<i>Phytolacca dioica</i> L.	Umbu	P	2	13
PIPERACEAE				
<i>Piper aduncum</i> L.	Pariparoba	S	5	33
ROSACEAE				
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Pessegueiro-do-mato	C	1	7
RUTACEAE				
<i>Bauforodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	Pau-marfim	S	2	13
<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lem.	Cutia	S,C	4	27
SAPINDACEAE				
<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	Chal-chal	P	1	7
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	Maria-preta	S	4	27
SAPOTACEAE				
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler) Engl.	Aguai-da-serra	S	9	60
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	Aguai-leiteiro	S	1	7
SOLANACEAE				
<i>Solanum sanctaecatharinae</i> Dunal	Joá-manso	P	2	13
VIOLACEAE				
<i>Hybanthus</i> sp.	Bandeira-branca	S	2	13
Não Identificada (NI)	-	-	5	33
Total	41		321	2142

De modo geral a floresta encontra-se em estágio avançado de regeneração, sendo que o maior número de espécies caracteriza-se como secundária. Conforme Puig (2007), as secundárias são capazes de germinar em plena luz e adaptam-se com facilidade ao subbosque, são capazes de cicatrizar a cobertura vegetal e apresentam-se amplamente distribuídas em toda a floresta. Essas espécies possuem a maior durabilidade de vida e representam o porte das grandes árvores da floresta (PUIG, 2007), esse fato pode explicar a grande abundância das mesmas na área em estudo, ocorrendo conjuntamente com espécies pioneiras.

Estrutura horizontal

A densidade da floresta foi de 2.142 árvores por hectare. *Gymnanthes concolor* foi à espécie de maior densidade, apresentando 687 indivíduos por hectare, correspondendo a 32,1% do total de indivíduos. Meyer (2008), em estudo em fragmento de Floresta Estacional, destacou *Gymnanthes concolor* como umas das espécies de maior densidade. Essa é uma espécie que pode ser considerada ciófito, característica do sub-bosque florestal e pode servir para o reconhecimento da tipologia do fragmento, a presença de espécies assim caracterizam o estágio sucessional avançado da formação (RUSCHEL et al., 2006).

A dominância foi de uma área basal de 36,9 m²/ha. Valor próximo ao encontrado por Scipioni (2008), o qual foi de 30,80 m²/ha. Vaccaro e Longhi (1995), em estudo em remanescentes da Floresta do Alto Uruguai encontraram um valor igualmente próximo aos já citados, 32,35 m²/ha, já Maffra (2011), em floresta de mesma tipologia, encontrou o valor de

28,0 m²/ha. *Holocalyx balansae* foi à espécie mais dominante da associação, apresentando uma área basal de 4,6 m²/ha, correspondente a 12,4% da dominância total das espécies.

Observa-se que *Sorocea bonplandii* foi a mais frequente na floresta, apresentando a frequência absoluta de 93,3%, o que indica sua distribuição uniforme sobre a área analisada. Outras espécies com elevada frequência absoluta foram *Gymnanthes concolor*, *Eugenia schuechiana*, *Nectandra megapotamica*, *Trichilia claussenii*, *Cabrlea canjerana* apresentando as frequências 86,7%; 73,3%; 66,7%; 60,0% e 40,0% respectivamente. As demais espécies apresentaram valores abaixo de 35% de frequência.

A espécie *Gymnanthes concolor* apresentou o maior valor de cobertura (37,5%), principalmente em função de sua elevada densidade de indivíduos por hectare. Também apresentaram valores de cobertura expressivos às espécies *Sorocea bonplandii*, *Eugenia schuechiana*, *Holocalyx balansae*, *Nectandra megapotamica* e *Trichilia claussenii* com 16,0%; 15,3%; 13,1%; 13,0% e 11,7% respectivamente.

As espécies *Gymnanthes concolor* (46,9%), *Sorocea bonplandii* (26,1%) e *Eugenia schuechiana* (23,3%) apresentaram os maiores valores de importância. Estes valores foram alcançados principalmente em função da alta densidade e frequência apresentadas pelas três espécies. Também se destacaram as espécies *Nectandra megapotamica* (20,1%), *Trichilia claussenii* (18,2%) e *Holocalyx balansae* (14,5%).

Há predomínio numérico de árvores pertencentes às classes de distribuição diamétrica inferiores, diminuindo gradativamente na medida em que as classes incluem árvores mais grossas, estando praticamente 75,0% dos indivíduos com diâmetro abaixo de 10 cm (Figura 3). Esta tendência de predomínio numérico de árvores mais finas é definida como a curva em forma de “J” invertido (DAUBENMIRE, 1968). Esta representação gráfica indica que a população está em equilíbrio em todos os níveis da comunidade (JARENKOW, 1985).

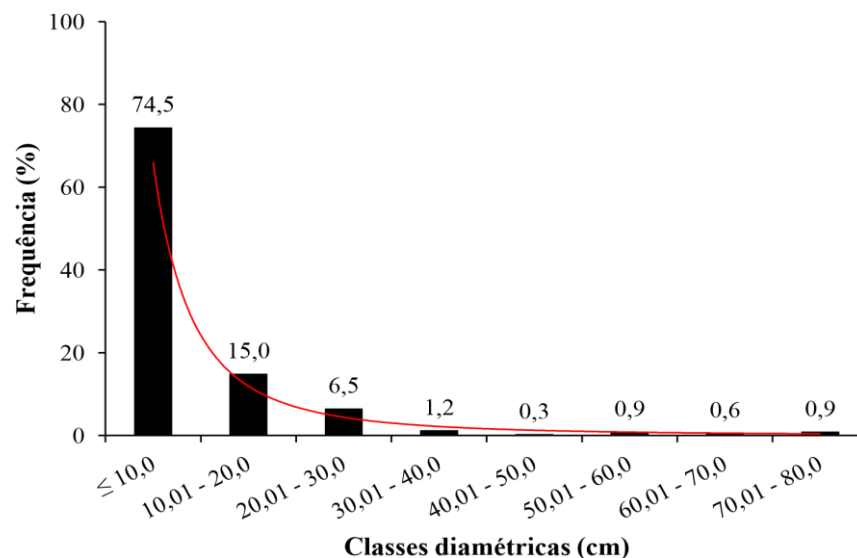


Figura 3 - Distribuição de frequência dos indivíduos em função das diferentes classes diamétricas em uma Floresta Estacional Decidual, na região do Alto Uruguai - RS.

Estrutura vertical

As espécies dominadas apresentaram o maior valor de importância, 86,9%. Este foi alcançado em função da elevada densidade apresentada pelos seus indivíduos componentes, fato que corrobora diretamente com a frequência de distribuição das classes diamétricas, já que a grande maioria dos indivíduos da floresta apresenta relativamente pequeno porte e estão concentrados nas menores classes de diâmetro. Na sequência, destacaram-se as posições Dominante (66,0%) e suprimida (54,4%), a primeira apresentando elevados valores de dominância e frequência e a segunda elevada densidade de indivíduos. As Predominantes (49,6%) e as Co-dominantes (43,0%) apresentaram os mais baixos valores de importância na estrutura horizontal, a primeira compôs seu valor quase que exclusivamente pela elevada dominância evidenciando o grande porte de seus indivíduos, já a segunda demonstrou equilíbrio entre densidade e frequência, com valores relativamente menores para dominância.

As espécies que mais se destacaram com relação à densidade por posição sociológica foram: *Holocalyx balansae* (22,2%) sendo Predominante, *Nectandra megapotamica* (14,8%) sendo Dominante, *Gymnanthes concolor* (13,6%) e *Trichilia clausenii* (13,6%) como Co-dominante e, por fim, *Gymnanthes concolor* nas posições Dominada e Suprimida com 33,6% e 48,5% respectivamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DAUBENMIRE, R. **Plant communities**. Harper & Row, New York, 1968.

JARENKOW, J. A. **Composição florística e estrutura da mata com araucária na estação ecológica de Aracuri, Esmeralda, Rio Grande do Sul**. 1985. 85 f. Dissertação. (Mestrado em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

KÖPPEN, W. *Climatologia*. México: **Fondo de Cultura Econômica**, 1948, 3ª ed.

LEITE, P. F.; KLEIN, R. M. Vegetação. In: IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Geografia do Brasil: Região Sul. Rio de Janeiro: 1990. p.113-150.

MAFFRA, C. R. B. **Fitossociologia de um fragmento de Floresta Estacional Decidual, na Região do Alto Uruguai – RS**. Frederico Westphalen: UFSM, 2011. 46f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Florestal) – Centro de Educação Superior Norte do RS, Universidade Federal de Santa Maria, 2011.

MEYER, E. A. **Estrutura do estrato regenerante e impacto do corte seletivo de árvores sobre a regeneração natural em uma Floresta Estacional Decidual**. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Santa Maria, 2008.

PUIG, H. **A Floresta Tropical Úmida..** IRD (Institut de recherche pour le développement). Traduzido e reeditado por Fundação Editora da UNESP (Primeira edição 1938), Governo do estado de São Paulo. 493p. 2007.

RIO GRANDE DO SUL. Governo do Estado. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. **Inventário Florestal Contínuo do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: FATEC/SEMA, 2002. Disponível em: <www.ufsm.br/ifcers> Acesso em 12 de nov. 2011.

RUSCHEL, A.R.; MOERSCHBACHER, B.M.; NODARI, R.O. Demography of *Sorocea bonplandii* in Seasonal Deciduous Forest, Southern Brazil. **Scientia Florestalis**, Piracicaba, n.70, p.149-159, abr. 2006.

SCIPIONI, M. C. **Análise dos padrões florísticos e estruturais da comunidade arbóreoarbustiva e da regeneração natural em gradientes ambientais na floresta estacional, RS, Brasil.** 2008. 89 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, RS, 2008.

VACCARO, S.; LONGHI, S.J. Análise fitossociológica de algumas áreas remanescentes da Floresta do Alto Uruguai, entre os rios Ijuí e Turvo, no Rio Grande do Sul. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.5, n.1, p.33-53, 1995.

VACCARO, S. **Caracterização fitossociológica de três fases sucessionais de uma Floresta Estacional Decidual, no município de Santa Tereza – RS.** 1997. 92 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1997.