

## Análise fitossociológica de um fragmento de floresta estacional decidual no município de Jaguari, RS

### Fitossociological analysis of a deciduous seasonal forest fragment in Jaguari county, RS

Cristiano Hack<sup>1</sup> Solon Jonas Longhi<sup>2</sup> Alexandra Augusti Boligon<sup>1</sup>  
Augusto Bolson Murari<sup>3</sup> Dalva Teresinha Pauleski<sup>3</sup>

#### RESUMO

Foi realizado um estudo da vegetação de um fragmento de Floresta Estacional Decidual, na localidade de São Roque, município de Jaguari, RS, Brasil, com objetivo de caracterizar a diversidade florística, bem como as espécies mais importantes na composição do fragmento. Para a avaliação e identificação das espécies arbóreas com Circunferência à Altura do Peito (CAP) = 30cm, foram demarcadas de maneira sistemática, 14 unidades amostrais de 10x100 m (1000 m<sup>2</sup>). Nestas, foram avaliadas a espécie vegetal, CAP, altura total, altura comercial, posição sociológica e classe de copa. Observou-se a ocorrência de 54 espécies arbóreas e 28 famílias. O Índice de Diversidade de Shannon foi de 3,63, indicando elevada diversidade de espécies no fragmento. As famílias Sapindaceae, Myrtaceae e Meliaceae foram, em número de espécies, as mais representativas do fragmento, sendo que as espécies com maior valor de importância foram *Cupania vernalis*, *Patagonula americana* e *Cabralea canjerana*. No estrato superior, as espécies dominantes foram *Patagonula americana*, *Cabralea canjerana* e *Luehea divaricata*.

**Palavras-chave:** fitossociologia, diversidade florística, espécies arbóreas.

#### ABSTRACT

A study was made in a fragment from a Deciduous Seasonal Forest, in São Roque locality, Jaguari county, RS, Brazil, with the objective of characterizing its diversity and the most important species in the forest fragment composition. For the evaluation and identification of the forest species with CBH = 30 cm there were measured, systematically, 14 sample units with

10x100 m (1000 m<sup>2</sup>). In these samples there was made an evaluation of vegetation specie, CBH, total height, commercial height, sociological position and canopy class. Was found the occurrence of 54 forest species and 28 families. The Shannon's diversity index was 3.63 and shows the great diversity of the fragment. The Sapindaceae, Myrtaceae and Meliaceae families were the most representative in the forest fragment studied. The species with the most important value were *Cupania vernalis*, *Patagonula americana* e *Cabralea canjerana*. In the canopy forest, the dominant species were *Patagonula americana*, *Cabralea canjerana* e *Luehea divarica*.

**Key words:** fitossociology, floristic diversity, forest species.

#### INTRODUÇÃO

A floresta estacional decidual ocorre na porção noroeste e central do estado do Rio Grande do Sul. A porção central está presente na vertente sul da Serra Geral e em diversas áreas dos rios Jacuí, Ijuí e Ibicuí (LEITE & KLEIN, 1990). Na Depressão Central ou Bacia do Rio Jacuí, as florestas estão inseridas nas encostas da fralda da Serra Geral e nos terrenos mais baixos e suavemente ondulados ao longo das margens dos rios (REITZ et al., 1983). De acordo com o Inventário Florestal Contínuo do Rio Grande do Sul, atualmente a Floresta Estacional Decidual abrange uma área de 11762,45 Km<sup>2</sup>, o que representa 4,16% da cobertura florestal do estado (RIO GRANDE DO SUL, 2002).

<sup>1</sup>Curso de Agronomia, Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil.

<sup>2</sup>Departamento de Ciências Florestais, CCR, UFSM, 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil. E-mail: longhiso@ccr.ufsm.br

<sup>3</sup>Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal, CCR, UFSM, 97105-900, Santa Maria, RS, Brasil.

A fitossociologia, como ciência, é uma área muito ampla e complexa, pois estuda o agrupamento das plantas bem como sua inter-relação e dependência aos fatores bióticos em determinado ambiente (BRAUN-BLANQUET, 1979). A vegetação não varia somente com a composição florística, mas com a riqueza de espécies, produtividade (estrutura) e grau de predominância de cada espécie (AUSTIN & GREIG-SMITH, 1968).

Para caracterizar o estágio de sucessão das comunidades, utiliza-se, na análise, parâmetros fitossociológicos como: densidade, dominância, frequência, estrutura sociológica, Valor de Importância e Valor de Cobertura, além do Índice de Diversidade de Shannon.

A densidade é o número de indivíduos de cada espécie na composição da comunidade e a dominância expressa a proporção de tamanho, de volume ou de cobertura de cada espécie, em relação ao espaço ou volume da fitocenose (MARTINS, 1991). A frequência é definida como a probabilidade de se amostrar determinada espécie numa unidade de amostragem (KUPPER, 1994). A densidade e a frequência de indivíduos de cada espécie estão relacionadas com o padrão de distribuição das mesmas em um fragmento (JANKAUSKIS, 1990). O índice do valor de importância (IVI) é a combinação dos valores fitossociológicos relativos de cada espécie, com finalidade de atribuir um valor para elas dentro da comunidade vegetal a que pertencem (MATTEUCCI & COLMA, 1982). O Índice de Valor de Cobertura (IVC) de cada espécie é obtido pela soma dos valores relativos de densidade e dominância.

Definir diversidade é complexo, pois essa é composta por dois elementos principais: Primeiro a variação e segundo a abundância de espécies. O Índice de Diversidade de Shannon sempre foi o mais usado para indicar a diversidade das espécies de uma comunidade vegetal pelo fato de combinar o número de espécies presentes e a densidade relativa da espécie em um único valor (DANIEL, 2004).

A estrutura sociológica indica sobre a composição florística nos diferentes estratos da floresta em sentido vertical. A presença de espécies nos diferentes estratos é de fundamental importância fitossociológica, pois uma espécie tem presença assegurada na estrutura e dinâmica da floresta, quando se encontra representada em todos seus estratos (LONGHI, 1987).

O presente estudo tem como objetivo caracterizar a diversidade de espécies bem como as famílias botânicas e espécies que exercem fator dominante na composição de um fragmento florestal

na Região da Depressão Central no município de Jaguari, Estado do Rio Grande do Sul e contribuir para o conhecimento de aspectos silviculturais importantes para a manutenção deste local.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em um fragmento de Floresta Estacional Decidual, localizado no município de Jaguari, localidade de São Roque, região das Missões no Estado do Rio Grande do Sul.

O fragmento está localizado em uma propriedade rural e é utilizado para o pastoreio de gado e o fornecimento de madeira para consumo próprio. Esta área no passado foi intensamente explorada para o consumo de lenha em caldeiras, utilizadas no processo de secagem de fumo, bem como para construções civis, propiciando assim a formação de clareiras na vegetação e também a diminuição na densidade de algumas espécies da região.

Tipicamente esta região apresenta clima Ombrófilo, sem período seco e com elevada intensidade e regularidade pluviométrica. Apresenta relevo ondulado e solo pertencente à unidade de mapeamento Guassupí, classificado como Neossolo Litólico distrófico típico, com restrição para cultivos agrícolas, baixa fertilidade e propenso aos processos erosivos. (STRECK et al., 2002).

Para caracterização da comunidade, foram demarcadas de maneira sistemática 14 unidades amostrais de 10 x 100 metros (1000m<sup>2</sup>), perfazendo um total de 1,4 ha. Em cada unidade, foram mensuradas todas as espécies arbóreas e arbustivas com CAP (circunferência a altura do peito) = 30 cm, sendo anotados: espécie vegetal, CAP (medido com trena de costura), alturas total e comercial (medidas com Hipsômetro de Blume-Leiss), posição sociológica e classe de copa (avaliados visualmente).

As espécies que não foram prontamente identificadas a campo, tiveram material botânico coletado para posterior identificação por taxonomistas do Herbário do Departamento de Ciências Florestais (HDCF) da Universidade Federal de Santa Maria.

A intensidade amostral foi testada por meio da curva espécie/área, que avalia a amostragem mínima a ser realizada em uma comunidade vegetal (JARDIM & HOSOKAWA, 1986/87), e esta é utilizada para estabelecer o tamanho adequado da amostra a fim de incluir 90% da flora total da comunidade (CRAWLEY, 1986).

A diversidade de espécies vegetais foi avaliada através do Índice de diversidade de Shannon. Os dados levantados serviram para a determinação dos

parâmetros fitossociológicos de Densidade Absoluta (DA), Densidade Relativa (DR), Dominância Absoluta (DoA), Dominância Relativa (DoR), Frequência Absoluta (FA), Frequência Relativa (FR), Índice de Valor de Cobertura – IVC e Índice de Valor de Importância – IVI. Para a análise dos dados, utilizou-se o programa FITOANÁLISE, da Universidade Federal de Santa Maria, elaborado por CARVALHO JÚNIOR et al. (2002).

A análise da estrutura foi realizada através da avaliação da posição sociológica das espécies com a finalidade de avaliar o estágio de desenvolvimento da floresta.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A suficiência amostral foi testada pela curva espécie-área (Figura 1), regularmente utilizada em levantamentos fitossociológicos. Ocorreu uma estabilização parcial da curva espécie-área entre 5.000 e 7.000m<sup>2</sup> da área amostral e houve um acréscimo no número de espécies até 13.000m<sup>2</sup>, quando a curva voltou a se estabilizar. Considerando até 10% de erro, as 14 parcelas amostradas foram suficientes para representar a composição florística do fragmento, levando-se em consideração que, em florestas naturais, a tendência à estabilização é suficiente para representar a vegetação, considerando-se que, com o aumento da área amostrada, podem ocorrer novas espécies (LONGHI et al., 1999).

No fragmento estudado, foram amostrados 592 indivíduos com CAP<sup>3</sup> 30cm, dos quais onze

estavam mortos. Esses indivíduos estão distribuídos em 28 famílias botânicas, 45 gêneros e 54 espécies arbusto-arbóreas (Tabela 1) e apenas uma espécie não foi ainda identificada. A riqueza florística é semelhante à encontrada por VACCARO et al. (1999), que encontraram 48 espécies de 39 gêneros e 23 famílias, na Floresta Secundária em uma Floresta Estacional Decidual no município de Santa Tereza-RS. Outros pesquisadores encontraram riqueza florística semelhante em outra área de floresta no Rio Grande do Sul, como TABARELLI et al. (1992), em estudo realizado em uma floresta ripária do rio Ibicuí. Provavelmente isso ocorre porque a maior diferença entre a vegetação ripária e não ripária está relacionada aos aspectos quantitativos e fisionômicos, e não à diversidade florística (RODRIGUES & NAVE, 2000).

A família mais representativa da área do fragmento quanto ao número de espécies foi Myrtaceae, com seis espécies, seguida por Meliaceae e Rutaceae, com quatro espécies cada. Das 24 famílias restantes, 15 são representadas por um único gênero e 13 por uma única espécie (46,4%). A família com maior número de indivíduos foi Sapindaceae com 98 árvores (16,5%), seguida por Myrtaceae com 78 (13,2%) e Meliaceae com 72 (12,2%).

As espécies com maior número de indivíduos presente no fragmento estudado foram *Cupania vernalis*, com 62 indivíduos (10,47% do total), *Trichilia catigua*, com 31 (5,24%) e *Patagonula americana*, com 29 indivíduos (4,9%). *Cupania vernalis* é responsável pelo domínio da família Sapindaceae no que se refere ao número de

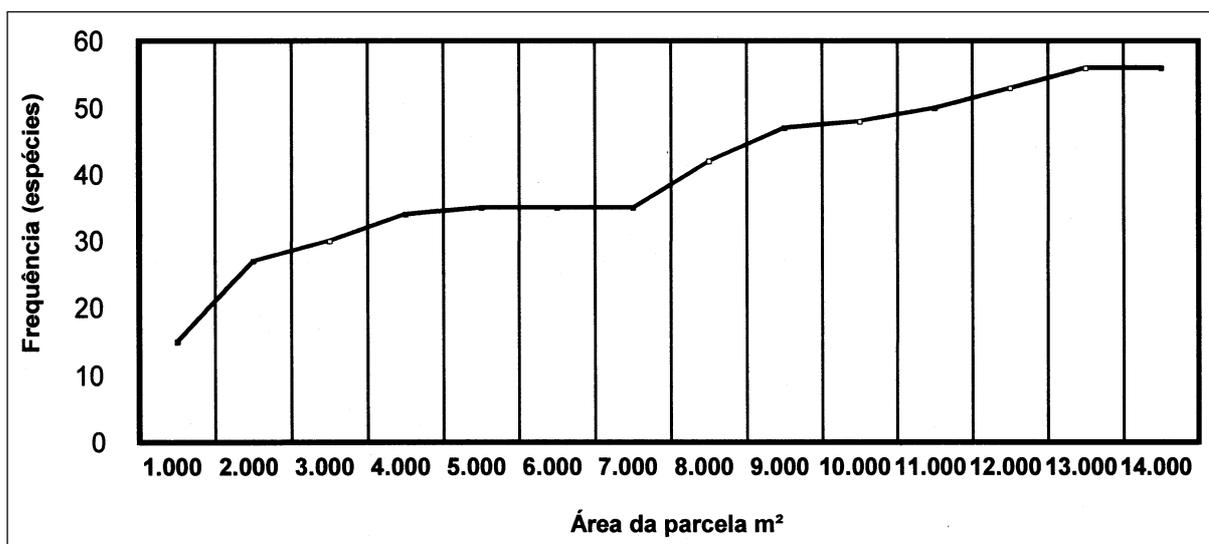


Figura 1 - Curva espécie-área, considerando indivíduos com CAP maior que 30cm, de um fragmento de Floresta Estacional Decidual, na região de Jaguarí – RS

Tabela 1 - Famílias, nome científico e nome vulgar dos indivíduos arbóreo-arbustivos com CAP = 30cm, amostradas em um fragmento de Floresta Estacional Decidual em Jaguari-RS.

Família	Nome científico	Nome vulgar
	<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Aroeira-brava
Acardiaceae	<i>Schinus lentiscifolius</i> Marchand	Aroeira-cinzenta
	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira-vermelha
Annonaceae	<i>Rollinia</i> sp.	Ariticum
Aquifoliaceae	<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek	Caúna-da-serra
	<i>Ilex</i> sp.	Caúna
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire et al.	Caixeta
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá
Asteraceae	<i>Dasyphyllum spinescens</i> (Less.) Cabrera	Sucará
	<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	Vassourão-preto
	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	Louro-mole
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Louro
	<i>Patagonula americana</i> L.	Guajuvira
Caesalpiniaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J. F. Macbr.	Grápia
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.-Hil.	Cocão
	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.	Tanheiro
Euphorbiaceae	<i>Gymnanthes concolor</i> Spreng.	Laranjeira-do-mato
	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Branquilha-leiteiro
	<i>Lonchocarpus</i> sp.	Farinha-seca
Fabaceae	<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	Canela-do-brejo
	<i>Myrocarpus frondosus</i> M. Allemão	Cabriúva
Flacourtiaceae	<i>Banara tomentosa</i> Clos	Guaçatunga-branca
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Chá-de-bugre
Lauraceae	<i>Nectandra lanceolata</i> Ness et Mart. ex Nees	Canela-amarela
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canela-preta
	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Canjerana
Meliaceae	<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	Catiguá-verdadeiro
	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	Catiguá-de-ervilha
	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro
	<i>Albizia austrobrasílica</i> Burkart	Angico-pururuca
Mimosaceae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Timbaúva
	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Angico-vermelho
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W. C. Burger et al.	Cincho
Morta	Morta	Morta
Myrsinaceae	<i>Myrsine</i> sp.	Capororoca
	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O. Berg	Murta
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg	Guabirola
Myrtaceae	<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Cerejeira-do-mato
	<i>Eugenia rostrifolia</i> D. Legrand	Batinga-vermelha
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitangueira
	<i>Myrcianthes pungens</i> (O. Berg) D. Legrand	Guabiju
NI	Não identificada	Não identificada
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca dioica</i> L.	Umbu
Proteaceae	<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	Carvalho-brasileiro
Rosaceae	<i>Quillaja brasiliensis</i> (A. St.-Hil. et Tul.) Mart.	Pau-sabão
	<i>Helietta apiculata</i> Benth.	Canela-de-veado
Rutaceae	<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	Coentrilho
	<i>Zanthoxylum petiolare</i> A. St.-Hil. et Tul.	Juva
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> L.	Mamica-de-cadela
	<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil. et al.) Radlk.	Chal-chal
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	Camboatá-vermelho
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Camboatá-branco
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. et Arn.) Radlk.	Aguaí-leiteiro
Styracaceae	<i>Styrax leprosus</i> Hook. et Arn.	Carne-de-vaca
Tiliaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. et Zucc.	Açoita-cavalo
Verbenaceae	<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	Tarumã-de-espinho

indivíduos. A família Myrtaceae não possui nenhuma espécie entre as três mais numerosas, sendo que o grande número de indivíduos desta família se deve a sua maior diversidade de espécies.

Pode-se observar que o fragmento encontra-se relativamente pouco denso (Tabela 2), se comparados com os dados obtidos no Inventário Florestal Contínuo do RS para as Florestas Estacionais Decíduas, que foi de 832 árvores/ha (RIO GRANDE DO SUL, 2002). As espécies que se destacam pela maior densidade no fragmento são *Cupania vernalis*, *Trichilia catigua*, *Patagonula americana*, *Cabralea canjerana*, e *Lithraea milleoides* com 44,29, 22,14, 20,71, 19,29 e 17,86 árvores/ha, respectivamente. Nenhuma das espécies encontradas esteve presente em todas as parcelas do levantamento, o que evidencia a grande variação encontrada ao longo do povoamento, sendo que apenas *Casearia sylvestris* (71,43% das parcelas) *Cupania vernalis* e *Patagonula americana* (64,29%) e *Cabralea canjerana* (57,14%) estiveram presentes em mais da metade das parcelas.

As espécies com baixos valores de densidade e frequência são comumente denominadas raras. Estas espécies são raras apenas no conceito numérico para uma determinada área num determinado momento, e não necessariamente do ponto de vista biológico, visto que podem ocorrer em florestas próximas a área de estudo (FIGUEIREDO, 1993). Porém, foram estas espécies que determinaram a elevada diversidade deste fragmento. Neste grupo, devem existir algumas espécies verdadeiramente raras, considerando suas características biológicas, como aquelas de baixa densidade local por motivos sucessionais, além daquelas que apresentam baixa densidade por serem espécies de outras formações. Espécies como *Cordia ecalyculata*, *Schefflera morototoni*, *Schinus terebinthifolius* e *Quillaja brasiliensis*, apresentaram baixos valores de densidade e frequência, podendo, portanto, serem consideradas as espécies mais raras do fragmento estudado.

Quanto à dominância, *Patagonula americana* possui a maior dominância relativa (9,95%), seguida por *Cupania vernalis* (6,97%). A dominância destas espécies se dá principalmente devido ao grande número de indivíduos presentes no fragmento, o que também explica a elevação do valor de importância (VI) e do valor de cobertura (VC) destas duas espécies em especial. Por ordem de Valor de Importância, tem-se *Cupania vernalis*, *Patagonula americana* e *Cabralea canjerana* com 7,17%, 6,30% e 4,46% do VI total. Entretanto, estas três espécies em conjunto representam apenas 17,93% do VI total do povoamento. A auto-ecologia da *Cupania vernalis*

e *Patagonula americana* indicam estas espécies como heliófilas ou de luz difusa (REITZ et al., 1983; CARVALHO, 1994; MARCHIORI, 1997), atingindo estágios avançados mais rapidamente na sucessão (LONGHI, 1995), reforçando o fato destas possuírem elevada dominância no fragmento. A *Trichilia catigua*, embora seja a segunda mais abundante, no que se refere ao número de indivíduos, e apresentar a segunda maior densidade do fragmento, não se encontra entre as de maior valor de importância. Isto se deve provavelmente por esta apresentar baixa dominância (2,21%) e apenas média frequência (50%).

Para o valor de cobertura (VC), tem-se a mesma seqüência do VI, sendo que as três principais espécies representam juntas 21,08% do VC total do fragmento. Estes valores comprovam a grande diversidade do fragmento, com a ausência de espécies características que se destaquem. O baixo número de árvores mortas (7,86 árvores/ha), representando 1,86% do total, é devido ao fato de que as árvores mortas são retiradas do local para utilização na propriedade.

O valor estimado do índice de diversidade de Shannon foi de 3,63, evidenciando que o fragmento apresentou elevada diversidade florística. Isto indica também, que nesta área houve uma distribuição mais uniforme do número de indivíduos em relação ao número de espécies, quando comparado com estudo de LONGHI et al. (2000), realizado em um fragmento da Floresta Estacional Decidual, identificando maior riqueza florística (64 espécies), porém menor índice de diversidade (3,213) e com outro fragmento avaliado na mesma região onde se encontraram 79 espécies e índice de diversidade de 3,12 (LONGHI et al., 1999).

Os estratos intermediário e superior concentram grande parte dos indivíduos encontrados (Tabela 3), o que demonstra que o fragmento encontra-se em estágio avançado de sucessão, além de que a floresta ainda se recupera da exploração sofrida no passado. A presença de gado na floresta é o fator principal do baixo número de indivíduos presentes no estrato inferior, uma vez que o pisoteio prejudica a regeneração natural.

A espécie *Patagonula americana* é a mais importante no estrato superior, representando 10,24% dos indivíduos deste estrato, e apresentando 58,62% dos seus indivíduos neste, seguida por *Cabralea canjerana* e *Luehea divaricata*, representando pouco mais de 6% dos indivíduos do estrato cada uma, sendo que a primeira apresenta 40,74% dos seus indivíduos no mesmo, enquanto a segunda apresenta 47,62%. Estas três espécies estão presentes de forma considerável também nos estratos inferiores, garantindo no futuro a continuidade destas espécies

Tabela 2 - Parâmetros fitossociológicos das espécies de maior Índice de Valor de Importância de um fragmento de Floresta Estacional Decidual, em Jaguari-RS.

Espécie	N	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI	VC	VI %	VC%
<i>Cupania vernalis</i>	62	44,29	10,47	1,43	6,97	64,29	4,05	21,50	17,45	7,17	8,72
<i>Patagonula americana</i>	29	20,71	4,90	2,04	9,95	64,29	4,05	18,90	14,85	6,30	7,42
<i>Cabrlea canjerana</i>	27	19,29	4,56	1,07	5,21	57,14	3,60	13,37	9,77	4,46	4,88
<i>Luehea divaricata</i>	21	15,00	3,55	1,01	4,91	50,00	3,15	11,61	8,45	3,87	4,23
<i>Apuleia leiocarpa</i>	15	10,71	2,53	1,08	5,26	50,00	3,15	10,95	7,80	3,65	3,90
<i>Trichilia catigua</i>	31	22,14	5,24	0,45	2,21	50,00	3,15	10,60	7,44	3,53	3,72
<i>Casearia sylvestris</i>	24	17,14	4,05	0,41	1,99	71,43	4,50	10,55	6,05	3,52	3,02
<i>Lithraea molleoides</i>	25	17,86	4,22	0,77	3,78	28,57	1,80	9,80	8,00	3,27	4,00
<i>Allophylus edulis</i>	23	16,43	3,89	0,55	2,69	42,86	2,70	9,28	6,58	3,09	3,29
<i>Dasyphyllum spinescens</i>	2	14,29	3,38	0,62	3,03	42,86	2,70	9,12	6,41	3,04	3,21
<i>Machaerium paraguariense</i>	15	10,71	2,53	0,86	4,19	35,71	2,25	8,98	6,72	2,99	3,36
<i>Cedrela fissilis</i>	9	6,43	1,52	0,83	4,03	42,86	2,70	8,25	5,55	2,75	2,78
<i>Lonchocarpus</i> sp.	16	11,43	2,70	0,35	1,72	50,00	3,15	7,58	4,42	2,53	2,21
<i>Nectandra megapotamica</i>	10	7,14	1,69	0,65	3,15	42,86	2,70	7,54	4,84	2,51	2,42
<i>Ilex brevicuspis</i>	12	8,57	2,03	0,61	2,98	35,71	2,25	7,26	5,00	2,42	2,50
<i>Matayba elaeagnoides</i>	13	9,29	2,20	0,76	3,72	21,43	1,35	7,27	5,92	2,42	2,96
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	12	8,57	2,03	0,48	2,34	42,86	2,70	7,07	4,37	2,36	2,19
<i>Eugenia uniflora</i>	21	15,00	3,55	0,23	1,13	35,71	2,25	6,93	4,68	2,31	2,34
<b>Morta</b>	11	7,86	1,86	0,36	1,75	50,00	3,15	6,76	3,61	2,25	1,80
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	18	12,86	3,04	0,33	1,61	28,57	1,80	6,45	4,65	2,15	2,33
<i>Myrcianthes pungens</i>	9	6,43	1,52	0,50	2,46	35,71	2,25	6,23	3,98	2,08	1,99
<i>Nectandra lanceolata</i>	9	6,43	1,52	0,37	1,80	35,71	2,25	5,57	3,32	1,86	1,66
<i>Eugenia involucrata</i>	9	6,43	1,52	0,15	0,73	50,00	3,15	5,40	2,25	1,80	1,12
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	11	7,86	1,86	0,25	1,22	35,71	2,25	5,34	3,08	1,78	1,54
<i>Citharexylum myrianthum</i>	12	8,57	2,03	0,42	2,05	7,14	0,45	4,53	4,08	1,51	2,04
<i>Gymnanthes concolor</i>	12	8,57	2,03	0,12	0,61	28,57	1,80	4,44	2,63	1,48	1,32
<i>Eugenia rostrifolia</i>	9	6,43	1,52	0,09	0,45	35,71	2,25	4,22	1,97	1,41	0,98
<i>Myrsine</i> sp.	7	5,00	1,18	0,16	0,76	35,71	2,25	4,20	1,94	1,40	0,97
<i>Ilex</i> sp.	7	5,00	1,18	0,41	1,99	14,29	0,90	4,07	3,17	1,36	1,59
<i>Parapiptadenia rigida</i>	5	3,57	0,84	0,23	1,13	28,57	1,80	3,78	1,98	1,26	0,99
<i>Banara tomentosa</i>	7	5,00	1,18	0,15	0,72	28,57	1,80	3,70	1,90	1,23	0,95
<i>Sorocea bonplandii</i>	7	5,00	1,18	0,05	0,25	35,71	2,25	3,69	1,43	1,23	0,72
<i>Alchornea triplinervia</i>	5	3,57	0,84	0,18	0,88	28,57	1,80	3,53	1,73	1,18	0,86
<i>Cordia trichotoma</i>	5	3,57	0,84	0,17	0,85	28,57	1,80	3,49	1,69	1,16	0,85
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	5	3,57	0,84	0,35	1,72	14,29	0,90	3,46	2,56	1,15	1,28
<i>Schinus lentiscifolius</i>	7	5,00	1,18	0,28	1,35	14,29	0,90	3,43	2,53	1,14	1,27
<i>Trichilia elegans</i>	5	3,57	0,84	0,07	0,34	28,57	1,80	2,99	1,18	1,00	0,59
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	2	1,43	0,34	0,34	1,67	14,29	0,90	2,91	2,01	0,97	1,00
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	5	3,57	0,84	0,12	0,56	21,43	1,35	2,76	1,41	0,92	0,70
<i>Phytolacca dioica</i>	3	2,14	0,51	0,20	0,96	14,29	0,90	2,37	1,46	0,79	0,73
<i>Zanthoxylum fagara</i>	4	2,86	0,68	0,13	0,66	14,29	0,90	2,23	1,33	0,74	0,67
<i>Vernonia discolor</i>	3	2,14	0,51	0,05	0,24	21,43	1,35	2,10	0,75	0,70	0,37
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	3	2,14	0,51	0,05	0,22	14,29	0,90	1,63	0,73	0,54	0,36
<i>Rollinia</i> sp.	5	3,57	0,84	0,06	0,28	7,14	0,45	1,57	1,12	0,52	0,56
<i>Zanthoxylum petiolare</i>	2	1,43	0,34	0,16	0,78	7,14	0,45	1,57	1,12	0,52	0,56
<i>Myrocarpus frondosus</i>	2	1,43	0,34	0,14	0,68	7,14	0,45	1,47	1,02	0,49	0,51
<b>Outras espécies (8 espécies)</b>	18	12,83	3,06	0,42	2,01	71,4	4,50	9,56	5,05	3,18	2,53
<b>Total</b>	592	422,8	100	20,5	100	1.585	100	300	200	100	100

Nota: N=número de indivíduos; DA=densidade absoluta; DR=densidade relativa; DoA=dominância absoluta; DoR=dominância relativa; FA=frequência absoluta; FR=frequência relativa; VI=valor de importância; VC=valor de cobertura; VI%=valor de importância relativo e VC%=valor de cobertura relativo.

Tabela 3 - Estrutura sociológica vertical de um fragmento da Floresta Estacional Decidual, Jaguari - RS (valores/ha).

Nome científico	Estratos arbóreos								
	Superior			Intermediário			Inferior		
	N	% esp.	% est.	N	% esp.	% est.	N	% esp.	% est.
<i>Alchornea triplinervia</i>	0,00	0,00	0,00	3,57	1,69	100,00	0,00	0,00	0,00
<i>Allophylus edulis</i>	4,29	3,61	26,09	7,14	3,38	43,48	5,00	5,38	30,43
<i>Apuleia leiocarpa</i>	8,57	7,23	80,00	1,43	0,68	13,33	0,71	0,77	6,67
<i>Banara tomentosa</i>	1,43	1,20	28,57	2,86	1,35	57,14	0,71	0,77	14,29
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	3,57	3,01	41,67	5,00	2,36	58,33	0,00	0,00	0,00
<i>Cabralea canjerana</i>	7,86	6,63	40,74	7,14	3,38	37,04	4,29	4,62	22,22
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	3,57	3,01	27,78	8,57	4,05	66,67	0,71	0,77	5,56
<i>Casearia sylvestris</i>	1,43	1,20	8,33	9,29	4,39	54,17	6,43	6,92	37,50
<i>Cedrela fissilis</i>	6,43	5,42	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	0,00	0,00	0,00	2,14	1,01	100,00	0,00	0,00	0,00
<i>Citharexylum myrianthum</i>	2,14	1,81	25,00	4,29	2,03	50,00	2,14	2,31	25,00
<i>Cordia trichotoma</i>	2,14	1,81	60,00	1,43	0,68	40,00	0,00	0,00	0,00
<i>Cupania vernalis</i>	6,43	5,42	14,52	25,00	11,82	56,45	12,86	13,85	29,03
<i>Dasyphyllum spinescens</i>	0,71	0,60	5,00	10,71	5,07	75,00	2,86	3,08	20,00
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	1,43	1,20	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<i>Eugenia involucrata</i>	0,71	0,60	11,11	2,86	1,35	44,44	2,86	3,08	44,44
<i>Eugenia rostrifolia</i>	0,00	0,00	0,00	2,14	1,01	33,33	4,29	4,62	66,67
<i>Eugenia uniflora</i>	2,14	1,81	14,29	5,71	2,70	38,10	7,14	7,69	47,62
<i>Gymnanthes concolor</i>	0,00	0,00	0,00	2,14	1,01	25,00	6,43	6,92	75,00
<i>Ilex brevicuspis</i>	5,71	4,82	66,67	2,86	1,35	33,33	0,00	0,00	0,00
<i>Ilex sp.</i>	1,43	1,20	28,57	3,57	1,69	71,43	0,00	0,00	0,00
<i>Lithraea molleoides</i>	3,57	3,01	20,00	12,14	5,74	68,00	2,14	2,31	12,00
<i>Lonchocarpus sp.</i>	2,86	2,41	25,00	5,71	2,70	50,00	2,86	3,08	25,00
<i>Luehea divaricata</i>	7,14	6,02	47,62	4,29	2,03	28,57	3,57	3,85	23,81
<i>Machaerium paraguariense</i>	5,71	4,82	53,33	5,00	2,36	46,67	0,00	0,00	0,00
<i>Matayba elaeagnoides</i>	0,71	0,60	7,69	7,86	3,72	84,62	0,71	0,77	7,69
<b>Morta</b>	0,00	0,00	0,00	2,14	1,01	27,27	5,71	6,15	72,73
<i>Myrcianthes pungens</i>	2,86	2,41	44,44	2,14	1,01	33,33	1,43	1,54	22,22
<i>Myrsine sp.</i>	0,71	0,60	14,29	4,29	2,03	85,71	0,00	0,00	0,00
<i>Nectandra lanceolata</i>	3,57	3,01	55,56	2,14	1,01	33,33	0,71	0,77	11,11
<i>Nectandra megapotamica</i>	3,57	3,01	50,00	3,57	1,69	50,00	0,00	0,00	0,00
<i>Parapiptadenia rigida</i>	2,14	1,81	60,00	1,43	0,68	40,00	0,00	0,00	0,00
<i>Patagonula americana</i>	12,14	10,24	58,62	7,14	3,38	34,48	1,43	1,54	6,90
<i>Phytolacca dioica</i>	0,71	0,60	33,33	1,43	0,68	66,67	0,00	0,00	0,00
<i>Schinus lentiscifolius</i>	0,00	0,00	0,00	4,29	2,03	85,71	0,71	0,77	14,29
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	0,71	0,60	20,00	2,14	1,01	60,00	0,71	0,77	20,00
<i>Sorocea bonplandii</i>	0,00	0,00	0,00	3,57	1,69	71,43	1,43	1,54	28,57
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	3,57	3,01	45,45	3,57	1,69	45,45	0,71	0,77	9,09
<i>Trichilia catigua</i>	0,00	0,00	0,00	12,86	6,08	58,06	9,29	10,00	41,94
<i>Trichilia elegans</i>	0,00	0,00	0,00	2,14	1,01	60,00	1,43	1,54	40,00
<i>Vernonia discolor</i>	0,71	0,60	33,33	0,71	0,34	33,33	0,71	0,77	33,33
<i>Zanthoxylum fagara</i>	2,14	1,81	75,00	0,00	0,00	0,00	0,71	0,77	25,00
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1,43	1,20	40,00	2,14	1,01	60,00	0,00	0,00	0,00
Outras espécies (11 espécies)	4,28	3,60	-	12,82	6,09	-	2,13	2,31	-
Total	118,57			211,43			92,86		

Nota: N=número de indivíduos; %esp.=percentagem de espécies no estrato em relação ao total do estrato, %est.=percentagem de indivíduos da espécie no estrato.

no fragmento, desde que não haja interferência externa.

Pode-se destacar ainda a presença de *Cedrela fissilis*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Helietta apiculata* e *Myrocarpus frondosus* com todos os seus indivíduos no estrato superior e estes apresentando baixa frequência, indicando que no futuro pode-se esperar o desaparecimento destas espécies no fragmento avaliado. *Apuleia leiocarpa* também apresentou a grande maioria (80%) dos seus indivíduos neste estrato, entretanto esta é uma característica desta espécie.

Ao se analisar o estrato inferior, percebe-se um domínio da *Cupania vernalis* (representando 13,85% dos indivíduos deste estrato, e com 29,03% dos seus indivíduos presentes neste) e *Trichilia catigua* representando 10% dos indivíduos deste estrato. Aproximadamente 72% das árvores encontradas mortas no fragmento pertencem ao estrato inferior, provavelmente devido à retirada das árvores maiores quando mortas para uso na propriedade.

A escassez ou inexistência de indivíduos de espécies importantes nos estratos inferiores é preocupante, pois indica que não está havendo renovação da vegetação. Com isto, a tendência é que haja uma redução gradual dessas espécies no fragmento, até que não existam mais espécies de valor no local, sendo então abandonada e iniciando um novo processo de sucessão.

## CONCLUSÕES

O fragmento apresenta elevada diversidade florística, com distribuição relativamente uniforme de indivíduos em relação ao número de espécies, de forma que não há espécies com um domínio expressivo, capaz de caracterizar o fragmento. As famílias Sapindaceae, Myrtaceae e Meliaceae são as mais representativas do fragmento estudado.

As espécies com maior valor de importância do fragmento estudado são *Cupania vernalis*, *Patagonula americana* e *Cabralea canjerana*, porém, estas três juntas representam apenas 17% do Valor de Importância (VI) total do fragmento, comprovando a homogeneidade da floresta.

A maior parte dos indivíduos está presente nos estratos médio e superior, sendo *Patagonula americana*, *Cabralea canjerana* e *Luehea divaricata* as mais importantes do estrato superior. O baixo número de indivíduos presente no estrato inferior é devido ao pisoteio do gado, que prejudica a regeneração natural das espécies, além do extrativismo não controlado verificado no local.

## REFERÊNCIAS

- AUSTIN, M.P.; GREIG-SMITH, P. The application of quantitative methods to vegetation survey. *Journal of Ecology*, v.56, n.3, p.827-844, 1968.
- BRAUN-BLANQUET, J. B. **Fitosociologia: base para el estudio de las comunidades vegetales**. Madrid: H. Blume, 1979. 829p.
- CARVALHO, P.E.R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidade e uso da madeira**. Colombo: EMBRAPA – CNPF, 1994. 640p.
- CARVALHO Jr, L.A. et al. FITOANÁLISE – Software para Análise Fitossociológica e Inventário Florestal. Santa Maria: UFSM, 2002.
- CRAWLEY, M.J. The structure of plants communities. In: CRAWLEY, M. J. **Plant ecology**. Oxford: Blackwell, 1986. p. 1-50.
- DANIEL, O. **Subsidies al uso del índice de diversidad de Shannon**. Disponível no site: www.iufro.boku.ac.at. Capturado no dia 15.04.2004.
- FIGUEIREDO, N. **Estudo fitossociológico em uma floresta mesófila semidecídua secundária na Estação Experimental de Angatuba, município de Angatuba, SP**. 1993. 160f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Estadual de Campinas.
- JANKAUSKIS, J. **Avaliação de técnicas de manejo florestal**. Belém: SUDAM, 1990. 143p.
- JARDIM, F.C.S.; HOSOKAWA, R.T. Estrutura da floresta equatorial úmida da estação experimental de silvicultura tropical. *Acta Amazônica*, Manaus, v.16/17, p.411-508, 1986/87.
- KUPPER, A. Recuperação vegetal com espécies nativas. *Silvicultura*, São Paulo, v.15, n.58, p.38-41, 1994.
- 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. v.2, p.113-150.
- LONGHI, R.A. **Livro das árvores: árvores e arvoretas do Sul**. Porto Alegre: L & PM, 1995. 176p.
- LONGHI, S.J. Aspectos fitossociológicos de uma floresta natural de *Astronium balansae* Engl., no Rio Grande do Sul. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 17, n.1, p.49-61, 1987.
- LONGHI, S.J. et al. Aspectos fitossociológicos de fragmento de Floresta Estacional Decidual, Santa Maria, RS. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v.10, n.2, p.59-74, 2000.
- LONGHI, S.J. et al. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea de um fragmento florestal no município de Santa Maria – Brasil. *Ciência Florestal*, v. 9, n. 1, p.115-133, 1999.
- MARCHIORI, J.N.C. **Dendrologia das angiospermas: leguminosas**. Santa Maria: UFSM, 1997. 200p.
- MARTINS, F.R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas: UNICAMP, 1991. 246p.

MATTEUCCI, S.D.; COLMA, A. **Metodologia para el estudio de la vegetacion**. Washington: The General Secretarial of the Organization of American States, 1982. 167f. (Série Biologia - Monografia, 22).

REITZ, P. et al. Projeto Madeira do Rio Grande do Sul. **Sellowia**, n.34-35, p.1-525, 1983.

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 no site: [www.ufsm.br/ifcrs](http://www.ufsm.br/ifcrs). Capturado em 20.05.2004.

STRECK, E.V. et al. **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER/RS; URGs, 2002. 107 p.

TABARELLI, M. et al. Aspectos florísticos de um trecho de mata ciliar do rio Ibicuí, nos municípios de Alegrete e São Francisco de Assis, RS. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 7., 1992, Nova Prata. **Anais...** Santa Maria: CEPEF/FATEC – UFSM, 1992. p.416-428.

VACCARO, S. et al. Aspectos da composição florística e categorias sucessionais do estrato arbóreo de três subseres de uma floresta Estacional Decidual, no município de Santa Tereza – RS. **Ciência Florestal**, v.9, n.1, p. 1-18, 1999.