

**ANÁLISE FITOSSOCIOLÓGICA DE ALGUMAS ÁREAS  
REMANESCENTES DA FLORESTA DO ALTO URUGUAI, ENTRE  
OS RIOS IJUÍ E TURVO, NO RIO GRANDE DO SUL**

PHYTOSOCIOLOGICAL ANALYSIS OF SOME REMAINING  
NATURAL STANDS IN ALTO URUGUAI FOREST, BETWEEN RIVERS  
IJUÍ AND TURVO, RIO GRANDE DO SUL STATE – BRAZIL

Sandro Vaccaro<sup>1</sup> Solon Jonas Longhi<sup>2</sup>

**RESUMO**

Para descrever a composição florística e estrutura de algumas áreas remanescentes da floresta do Alto Uruguai foram levantadas oito unidades amostrais de 15 x 100 m entre os rios Ijuí e Turvo, nos municípios de Roque Gonzales, Porto Lucena, Porto Xavier, Alegirim, Tuparendi, Horizontina, Criciumal e Três Passos, no Estado do Rio Grande do Sul. Nas parcelas foram consideradas todas as árvores vivas com circunferência a altura do peito maior ou igual a 30 cm, onde mediram-se a circunferência, altura do fuste e altura total. Foram amostrados 588 indivíduos distribuídos em 26 famílias, 53 gêneros e 66 espécies. As famílias mais importantes foram Leguminosae, Boragineceae e Sapindaceae e as espécies mais importantes foram *Patagonula americana*, *Diatenopteryx sorbifolia*, *Helietta longifoliata*, *Luehea divaricata*, *Holocalyx balansae* e *Chrysophyllum gonocarpum*. Os fragmentos florestais analisados demonstram estar se regenerando de perturbações sofridas no passado.

**Palavras-chave:** fitossociologia; Floresta Estacional Decidual; Alto Uruguai.

- 1 Engenheiro Florestal, Mestrando do Programa de Pós-graduação em Engenharia Florestal, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Av. Roraima, 1000, CEP 97105-900, Santa Maria (RS), Brasil.
- 2 Engenheiro Florestal, MSc., Professor Titular do Departamento de Ciências Florestais, Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Av. Roraima, 1000, CEP 97105-900, Santa Maria (RS), Brasil.

### ABSTRACT

In order to describe the floristic composition and the present structure of the natural vegetation eight 15 x 100 m plots were laid down in Alto Uruguai forest, between rivers Ijuí and Turvo, in the countryside of Roque Gonzales, Porto Lucena, Porto Xavier, Alecrim, Tuparendi, Horizontina, Crisciumal and Três Passos, in Rio Grande do Sul state, southern Brazil. In the plots, all the alive trees with the circumference at the chest height or equal to 30 cm high were considered, where it was measured the circumference, at the height of the shaft and the total height. It was sampled 588 individuals distributed in 26 families, 53 genera and 66 species. The most important families were Leguminosae, Boraginaceae and Sapindaceae and the most important species were *Patagonula americana*, *Diatenopteryx sorbifolia*, *Helietta longifoliata*, *Luehea divaricata*, *Holocalyx balansae* and *Chrysophyllum gonocarpum*. The phytosociological structure was found to be severely modified with respect to the original or ancient structure.

**Keywords:** phytosociology; Deciduous Seasonal Forest; 'Alto Uruguai'.

### INTRODUÇÃO

A floresta do Alto Uruguai, considerada por RAMBO (1956a) como um prolongamento empobrecido da mata subtropical da bacia do Rio Paraná, foi designada tecnicamente por IRGANG (1980) de Mata Pluvial Subtropical Perenifolia do Alto Uruguai. KLEIN (1984), tomando como base o aspecto fisionômico das florestas do sul do país, concluiu que esta formação pertence a uma Floresta Estacional Decidual; termo também empregado no projeto RADAMBRAISL (PASTORE & RANGEL FILHHO, 1986). e no recente Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 1993).

De acordo com RAMBO (1956B), no Rio Grande do Sul a mata do Alto Uruguai começava nas margens do rio Jacuí; desenvolvia-se no extremo noroeste no maior núcleo de mato fechado do Estado; ligava-se, entre Passo Fundo e Lagoa Vermelha, ao longo dos afluentes do rio Taquari, a mata da Fralda da serra geral; e reduzia-se a um cordão marginal no rio Pelotas. KLEIN (1972) complementa que sua ramificação prolongava-se por todos os vales e afluentes do Rio Uruguai, até altitudes compreendidas entre 500 e 600 m, onde entrava em contato com a mata dos pinhais.

Conforme KLEIN (1972), a floresta do Alto Uruguai caracteriza-se

principalmente por apresentar elevada percentagem de espécies exclusivas da floresta subtropical, número relativamente pequeno de espécies arbóreas altas e sobretudo pela quase ausência de epífitas. Quanto a estrutura, afirmar que podem ser distinguidos três estratos arbóreos, além de um estrato arbustivo e um herbáceo. O estrato das árvores altas (30 a 40 m de altura), que constituem a cobertura superior, não formam uma cobertura contínua, ocorrendo, muitas vezes, como árvores emergentes. A maioria das espécies componentes são decíduais ou semidecíduais, e grande parte das madeiras de qualidade pertencem a este estrato. O estrato das árvores, comumente entre 15 a 25 m de altura, é bastante denso e contínuo, sendo constituído, em sua maioria, por espécies perenifólias. O estrato das arvoretas é formado por um número relativamente pequeno de árvores medianas, normalmente com 6 a 15 m de altura.

Atualmente, esta formação florestal no Rio Grande do Sul encontra-se fragmentada em pequenas manchas esparsas entre lavouras, principalmente as de milho, trigo e sobretudo soja, além da área de 17.491 ha preservada do Parque Estadual do Turvo. O Inventário Florestal Nacional - Rio Grande do Sul (BRASIL, 1983) estimou existirem apenas 69.603 ha de Floresta Estacional Decidual no Alto Uruguai, valor insignificante considerando que a região fisiográfica do Alto Uruguai, com 2.606.200 ha de área, segundo FORTES (1956), era coberta na sua maior parte por este tipo florestal. LEITE & KLEIN (1990) comentam que os poucos povoamentos residuais de Florestas estacionais na Região Sul do Brasil (cerca de 4,2% do total original) encontram-se alterados e parcialmente descaracterizados. MARCHIORI (1991) cita que além da inexpressiva área ocupada pelas matas nativas privadas neste Estado, deve ser destacado o verdadeiro saque nelas perpetrado ao longo do tempo, constituindo estas, hoje, apenas pálidas sombras do que foram no passado.

Estudos quali-quantitativos da floresta do Alto Uruguai ainda são escassos. Os trabalhos realizados por ALBUQUERQUE (1977, 1985), BRACK et al. (1985), DIAS et al. (1992), IRGANG (1980), KLEIN (1972), RAMBO (1956a) e SECRETARIA DA AGRICULTURA (1980) trataram de descrições fisionômicas e da composição florística ou salientaram a importância da preservação dos remanescentes. O aspecto quantitativo foi apresentado por BRASIL (1983), no Inventário Florestal Nacional - Rio Grande do Sul, e por VASCONCELLOS et al. (1992), que desenvolveram um estudo fitossociológico no Parque Estadual do Turvo. O objetivo deste

trabalho é analisar a composição florística e a estrutura fitossociológica de remanescentes da floresta do Alto Uruguai, ocorrentes entre os rios Ijuí e Turvo, no Rio Grande do Sul.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A área de estudo localiza-se na antiga micro-região colonial de Santa Rosa (RS), entre os rios Ijuí e Turvo, afluentes do rio Uruguai (Figura 1).

A região apresenta um clima do tipo Cfa de Köppen - clima temperado, chuvas bem distribuídas ao longo do ano e temperatura média do mês mais quente superior a 22° C (Figura 2).

O solo da região é derivado de rochas efusivas básicas da Formação Serra Geral, apresentando basalto como substrato. Os solos predominantes pertencem às associações Ciríaco - Charrua e Pedregal-Escobar-Afloramento de Rocha e às Unidades de Mapeamento Charrua, classificados como Litólico Eutrófico; e Santo Angelo, classificado como Latossolo Roxo Distrófico. O relevo apresenta-se desde suavemente ondulado, em altitudes que variam de 80 a 400 m na Unidade de Mapeamento Santo Angelo e Associação Pedregal-Escobar-Afloramento de Rocha até relevo fortemente ondulado a montanhoso, constituído por um conjunto de formações que chegam a atingir 700 m de altitude, dando origem a vales fortemente dissecados por rios na Unidade de Mapeamento Charrua e Associação Ciríaco-Charrua (BRASIL, 1973).

Para obtenção de dados fitossociológicos o método empregado foi o de parcelas com dimensões de 15 x 100, (1500m). Instalaram-se oito unidades amostrais em redutos florestais localizados em diferentes municípios; Roque Gonzales, Porto Lucena, Porto Xavier, Alecrim, Tuparendi, Horizontina, Criciumal e Três Passos, totalizando 1,2 ha de área amostrada.

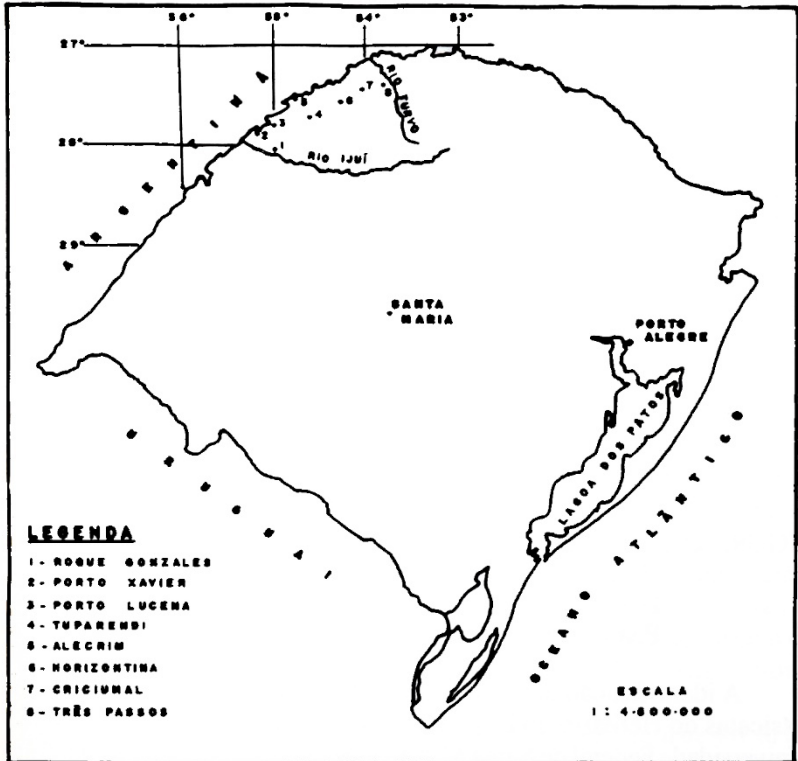


FIGURA 1: Localização da área de estudo.

FIGURE 1: Location of the study area.

Nas parcelas foram amostradas todas as árvores vivas com circunferência a altura do peito (CAP) maior ou igual a 30 cm (DAP maior ou igual a 9,5 cm). Em cada indivíduo mediu-se o CAP com fita métrica e estimou-se a altura do fuste (até a inserção dos primeiros galhos) e total (até o ápice) com hipsômetro de Blume-Leiss.

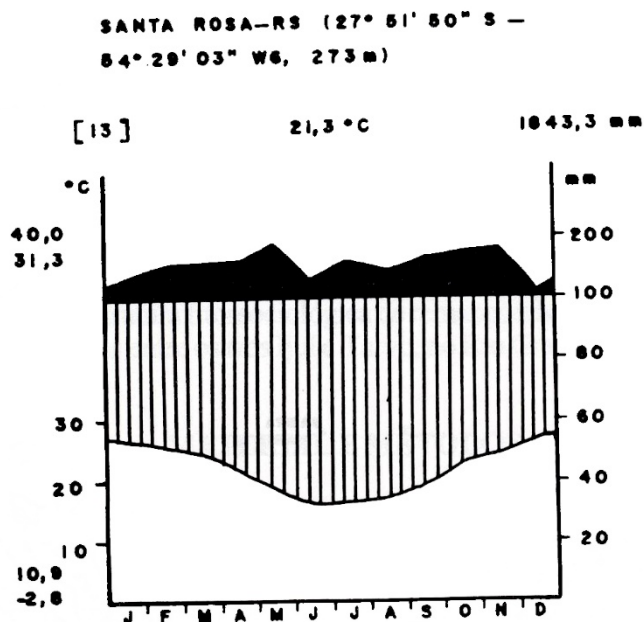


FIGURA 2: Diagrama climático da região de Santa Rosa, segundo WALTER (1963). Dados climáticos referentes ao período de 1975 a 1987. Fonte: Instituto de Pesquisas Agrônomicas - DIPAGRO/CIENTEC - Porto Alegre (RS).

FIGURE 2: Climatic diagram of Santa Rosa region, according to WALTER (1963). Climatic data referring to the period from 1975 to 1987. Source: Instituto de Pesquisas Agrônomicas (Institute of Agronomic Researches) - DIPAGRO / CIENTEC - Porto Alegre (RS state).

A identificação das espécies foi feita in loco ou por comparação com exsicatas do Herbário do Departamento de Ciências Florestais (HDCF) da Universidade Federal de Santa Maria, onde também encontra-se depositado o material botânico coletado.

Os parâmetros fitossociológicos estimados foram os de densidade, frequência e dominância absolutos e relativos e índice de valor de importância (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974; MARTINS, 1979).

A estratificação foi estabelecida a partir de um histograma de

frequência de classes de altura média com intervalo de 0,5 m, que era a precisão a que se poderia chegar nas medições das alturas. Para a obtenção da altura média determinou-se um valor médio entre a altura do fuste e a altura total, de cada indivíduo amostrado.

Para a análise da distribuição diamétrica elaborou-se um histograma de frequência considerando-se um intervalo de 5 cm na distribuição das classes de diâmetro, exceto a terceira classe (primeira barra do histograma), cuja a amplitude foi de 9,5 a 15 cm.

## RESULTADOS

Nos 12,000 m<sup>2</sup> representados pelas oito parcelas de 15 x 100 m, foram amostrados 588 indivíduos arbóreos com CAP mínimo de 30 cm, correspondendo a 66 espécies identificadas distribuídas entre 53 gêneros e 26 famílias. Das 66 espécies, cinco (7,6%) foram identificadas somente até o gênero: *Lonchocarpus*, *Ocotea*, *Rapanea*, *Rollinia* e *Zanthoxylon*. Dos 588 indivíduos levantados, 21 (3,6%) não foram identificados nem a nível de família.

A Tabela 1 lista em ordem alfabética as famílias e respectivas espécies amostradas no componente arbóreo. Leguminosae apresentou a maior riqueza florística (11 espécies), seguida das famílias Myrtaceae (7 espécies) e Lauraceae, Meliaceae e Rutaceae (5 espécies cada). Estas cinco famílias contribuíram com 50% do total de espécies encontradas; porém, 13 (50%) famílias apresentam apenas uma espécie.

Na Figura 3, observa-se que 76,4% dos indivíduos distribuíram-se entre 8 famílias. A família Leguminosae apresentou o maior número de indivíduos (79 ou 13,4%), seguindo-se Boraginaceae com 72 (12,2%), Sapindaceae com 67 (11,4%) e Rutaceae com 62 (10,6%). Quase a metade (47,6%) das árvores amostradas pertencem a estas quatro famílias.

A densidade total absoluta e a área basal por hectare foram de 490 árvores/ha e 32,35 m<sup>2</sup>/ha, respectivamente. O índice de diversidade de Shannon & Weaver foi de 3,71, indicando que a floresta estudada apresenta alta diversidade, já que em florestas estacionais estes índices estão em torno de 3,5.

Na Tabela 2 figuram os parâmetros de abundância das espécies amostradas em ordem decrescente do Índice de Valor de importância (IVI). As espécies *Patagonula americana*, *Helietta longifoliata*, *Diatenopteryx*

*sorbifolia* e *Chrysophyllum gonocarpum* distinguiram-se por serem as mais densas da mata, totalizando 28,09% de densidade relativa.

Das 66 espécies identificadas, 9 (13,6%) compareceram com apenas um indivíduo. *Patagonula americana*, *Diatenopteryx sorbifolia*, *Chrysophyllum gonocarpum*, *Helieta longifoliata* e *Lonchocarpus* sp. foram as populações mais frequentes, sendo as duas primeiras amostradas em todas as parcelas (FA = 100%), evidenciando a ampla distribuição na região em apreço. Das 66 espécies, 17 (25,8%) ocorreram em apenas uma das unidades amostrais. Com relação a dominância destacam-se *Patagonula americana*, *Diatenopteryx sorbifolia*, *Luehea divaricata*, *Holocalyx balansae*, *Ruprechtia laxiflora* e *Helieta longifoliata*, representando juntas 53,5% da área basal da floresta.

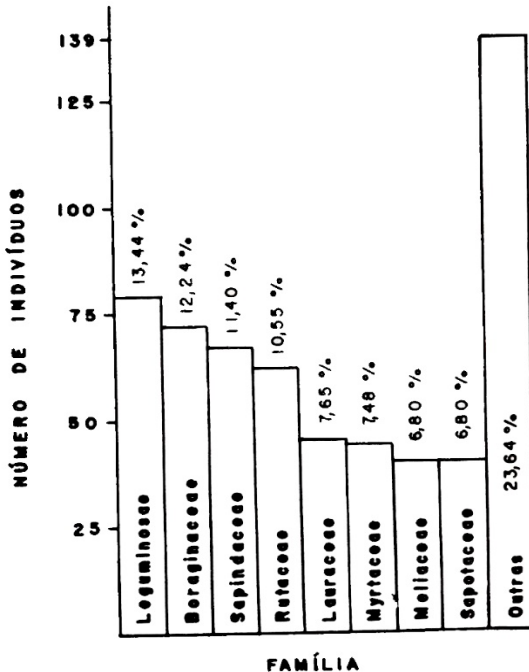


FIGURA 3: Famílias com maior número de indivíduos expressos em porcentagem de número total de indivíduos amostrados.

FIGURE 3: Families with the highest number of individuals expressed as percentage of the total number of sampled individuals.



TABELA 1: Famílias e espécies arbóreas amostradas em fragmentos de floresta estacional decidual do Alto Uruguai, entre os rios Ijuí e Turvo - RS. Amostras de 1,2 ha.

TABLE 1: Families and tree species sampled in fragments of deciduous seasonal rainforest of 'Alto Uruguai', between rivers Ijuí and Turvo – RS state. Samples of 1.2 ha.

Família	Nome científico	Nome vulgar
Anacardiaceae	<i>Astronium balansae</i> Engler	Pau-ferro
Annonaceae	<i>Rollinia</i> sp.	Araticum
Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Dcne, et Planch	Caixeta
	<i>Tabebuia alba</i> (cham) Standl.	Ipê-ouro
Bignoniaceae	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl.	Ipê-roxo
	<i>Tabebuia pulcherrima</i> Sandw	Ipê-amarelo
	<i>Cardia ecalyculata</i> Vell.	Louro-mole
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud	Louro
	<i>Patagonia americana</i> L.	Guajuvira
	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng	Branquillo-leite
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B.Smith & R.J.D	Branquillo
	<i>Banara tomentosa</i> Clos	Guaçatunga-preta
Flacourtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Chá-de-bugre
	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees et Mart. Ex Nees	Canela-amarela
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canela-preta
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i> Nees	Canela-guaicá
	<i>Ocotea pulchella</i> Nees et Mart. Ex Ness	Canela-lageana
	<i>Ocotea</i> sp.	Canela
	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr.	Grápia
Leguminosae-C.	<i>Gleditschia amorphoides</i> (Griseb) Taubert	Açucará-faveiro
	<i>Holocalyx balansae</i> Mich.	Alecrim
	<i>Albizia austrobrasílica</i> Burk.	Angico-branco
Leguminosae-M.	<i>Inga uruguensis</i> Hook. % Am.	Ingá-banana
	<i>Parapiptadenia rígida</i> (Benth) Brenan	Angico-vermelho

Continua...

TABELA 1: Continuação...

TABLE 1: Continued...

Família	Nome científico	Nome vulgar
	<i>Dalbergia variabilis</i> Vog	Rabo-de-brugri
	<i>Erythryna falcata</i> Benth	Corticeira
Leguminosae-P.	<i>Lonchocarpus</i> sp.	Farinha-seca
	<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	Canela-do-brejo
	<i>Myrocarpus fronsosus</i> Fr. All.	Cabriúva
	<i>Cabralea canjerana</i> (vell.) Mart.	Canjerana
Meliaceae	<i>Cedrela fissillis</i> Vell	Cedro
	<i>Trichilia catiguá</i> A. juss	Catiguá
	<i>Trichilia claussenii</i> C. DC.	Catiguá-vermelho
Moraceae	<i>Trichilia elefans</i> A. Juss.	Catiguá-ervilha
	<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	Figueira-do-mato
Myrsinaceae	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) Burger, Lajj. & Boer	Cincho
	<i>Rapanea umbellata</i> (Mart. ex A. DC.) Mez	Capororocão
	<i>Rapanea</i> sp	Capororoca
	<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (H. B. K.) Berg	Murta
	<i>Britoa guazumaefolia</i> (Camb.) Legr.	Sete-capotes
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg	Guabiroba
	<i>Eufenia involucrata</i> DC.	Cereja-do-mato
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitangueira
Palmae	<i>Myrcianthes pungens</i> (Berg) Legr.	Guabijú
Phytolaccaceae	<i>Myrciaria rivularia</i> Camb	Guapuriti
Polygonaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glass.	Gerivá
Rhamnaceae	<i>Phytolacca dioica</i> L.	Umbú
Família	Nome científico	Nome vulgar
Rubiaceae	<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meiss.	Marmeleiro

Continua...

TABELA 1: Continuação...

TABLE 1: Continued..

Família	Nome científico	Nome vulgar
	<i>Scutia buxifolia</i> Reiss	Coronilha
	<i>Guettarda uruguensis</i> Cham. et Schlecht.	Veludinho
Rutaceae	<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Emgl.	Pau-marfim
	<i>Helietta longifoliata</i> Britton	Canela-de-veado
	<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lemaire	Cutia
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamica-de-cadela
Sapindaceae	<i>Zanthoxylum</i> sp.	Mamica-de-cadela
	<i>Allophylus edulis</i> (St. Hil) Radlk.	Chal-chal
	<i>Cupania vernalis</i> Camb	Camboata-vermelho
	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk	Maria-preta
Sapotaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Camboatá-branco
	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eich ) Emgl.	Aguai-da-serra
	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. et Arn.) Radlk.	Aguai-vermelho
Simaroubaceae	<i>Aeschrion crenata</i> Vell.	Pau-amargo
Solabaceae	<i>Solanum sanctae-catharinae</i> Dunal	Joá-manso
Styracaceae	<i>Styrax leprosus</i> Hook. et Arn.	carne-de-vaca
Tiliaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Açoita-cavalo
Verbenaceae	<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Mold	Tarumã

A Tabela 2 mostra que apenas seis espécies: *Patagonula americana*, *Diatenopteryx sorbifolia*, *Helietta longifoliata*, *Luehea divaricata*, *Holocalyx balansae* e *Chrysophyllum gonocarpum*, contribuíram com 34,9% do IVI total.

A Figura 4 apresenta a relação das famílias com maiores valores de importância.

A Figura 5 mostra o histograma com a distribuição das classes de altura média das árvores amostradas. Embora este gráfico não permita uma delimitação precisa dos estratos arbóreos, é possível, através dele, admitir

a existência de dois extratos. Assim, como extrato inferior considerou-se as árvores com altura total de 10 m e como extrato superior as árvores maiores que este limite. Apenas um indivíduo ocorreu como emergente, pertencente a *Cordia trichotoma*, com 20,5 m de altura média da copa, 23 m de altura total e 33 cm de diâmetro.

TABELA 2: Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas em 1,2 ha de floresta estacional decidual do Alto Uruguai, entre os rios Ijuí e Turvo - RS, ordenadas segundo o IVI.

TABLE 2: Phytosociological parameters of the species sampled in 1.2 ha of deciduous seasonal rainforest of 'Alto Uruguai', between Ijuí and Turvo rivers - RS state, ordered according to IVI.

Pos	Espécie	N. ind	DA	FA	DoA	DR	FR	DoR	IVI
1	<i>Pantanula americana</i>	67	55,83	100,0	8,2627	11,40	3,74	25,54	40,68
2	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	33	27,50	100,0	2,4327	5,62	3,74	7,52	16,88
3	<i>Helietta logifoliada</i>	38	31,67	87,5	1,4328	6,47	3,27	4,43	14,17
4	<i>Luehea divaricata</i>	21	17,50	75,0	2,1237	3,57	2,80	6,56	12,93
5	<i>Holocalyx balansae</i>	15	12,50	5,0	1,5894	2,55	2,80	4,91	10,26
6	<i>Chryssophyllum gonocarpum</i>	27	22,50	87,5	0,5963	4,60	3,27	1,84	9,71
7	<i>Indeterminadas</i>	21	17,50	87,5	0,3357	3,57	3,27	1,04	7,88
8	<i>Nectandra megapotamica</i>	18	15,0	62,5	0,7111	3,06	2,34	2,20	7,60
9	<i>Lonchocarpus sp.</i>	17	14,17	87,5	0,3719	2,89	3,27	1,15	7,31
10	<i>Machaerium stipitatum</i>	13	10,3	75,0	0,645	2,21	2,80	2,12	7,13
11	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	13	10,83	75,0	0,5028	2,21	12,80	1,55	6,56
12	<i>Ruprechtia laxiflora</i>	6	5,00	25,0	1,4695	1,02	0,93	4,54	6,49

Continua...

TABELA 1: Continuação...

TABLE 1: Continued...

Pos	Espécie	N. ind	DA	FA	DoA	DR	FR	DoR	IVi
13	<i>Nectandra lanceolata</i>	12	10,00	62,5	0,5524	2,04	2,34	1,71	6,09
14	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	11	9,17	75,0	0,3514	1,87	2,80	1,09	5,76
15	<i>Myrcianthes pungens</i>	10	8,33	50,0	0,5999	1,70	1,87	1,85	5,42
16	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	13	10,83	62,5	0,2348	2,21	2,34	0,73	5,28
17	<i>Myrciaria rivularis</i>	12	10,00	62,5	0,2725	2,04	2,34	0,84	5,22
18	<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	15	12,50	50,0	0,2450	2,55	1,87	0,76	5,18
19	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	13	10,83	50,0	0,2619	2,21	1,87	0,81	4,89
20	<i>Cedrela fissilis</i>	10	8,33	37,5	0,5660	1,70	1,40	1,75	4,85
21	<i>Cuponia vernalis</i>	12	10,00	37,5	0,4402	2,04	1,40	1,36	4,80
22	<i>Matayba elaeagnoides</i>	12	10,00	50,0	0,2861	2,04	1,87	0,88	4,79
23	<i>Myrocarpus frondosus</i>	8	6,67	62,5	0,3199	1,36	2,34	0,99	4,69
24	<i>Parpiptadenia rigida</i>	7	5,83	37,5	0,6657	1,19	1,40	2,06	4,65
25	<i>Allophylus edulis</i>	10	8,33	50,0	0,3208	1,70	1,87	0,99	4,56
26	<i>Cabralea canjerana</i>	11	9,17	37,5	0,4051	1,87	1,40	1,25	4,52
27	<i>Ficus luschnathiana</i>		6,67	37,5	0,5061	1,36	1,40	1,57	4,33
28	<i>Trichilia catigua</i>	10	8,33	50,0	0,1414	1,70	1,87	0,44	4,01
29	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	6	5,00	37,5	0,5108	1,02	1,40	1,58	4,00
30	<i>Ocatea sp.</i>	6	5,00	37,5	0,4478	1,02	1,40	1,38	3,80
31	<i>Trichilia elegans</i>	6	5,00	62,5	0,0712	1,02	2,34	0,22	3,58

Continua...

TABELA 2: Continuação...

TABLE 2: Continued...

Pos	Espécie	N. ind	DA	FA	DoA	DR	FR	DoR	IVi
33	<i>Erythryna falcata</i>	3	2,50	25,0	0,6356	0,51	0,93	1,97	3,41
34	<i>Rollinia sp.</i>	7	5,83	50,0	0,1080	1,19	1,87	0,33	3,39
35	<i>Gleditschia amorphoides</i>	3	2,50	25,0	0,5931	0,51	0,93	1,83	3,27
36	<i>Apuleia leiocarpa</i>	3	2,50	37,5	0,3301	0,51	1,40	1,02	2,27
37	<i>Balfourodendron riedelianum</i>	6	5,0	37,5	0,1476	1,02	1,40	0,46	2,88
38	<i>Dalbergia variabilis</i>	6	5,0	37,5	0,1233	1,02	1,40	0,38	2,80
39	<i>Eugenia uniflora</i>	6	5,0	25,0	0,1749	1,02	0,93	0,54	2,49
40	<i>Casearia sylvestris</i>	6	5,0	12,5	0,311	1,02	0,47	0,96	2,45
41	<i>Banara tomentosa</i>	5	4,17	37,5	0,0450	0,85	1,40	0,14	2,39
42	<i>Cordia trichotoma</i>	4	3,33	25,0	0,2460	0,68	0,93	0,76	2,37
43	<i>Sebastiania commersoniana</i>	5	4,17	25,0	0,1676	0,85	0,94	0,52	2,31
44	<i>Ocatea pulchella</i>	3	2,50	25,0	0,2418	0,51	0,93	0,75	2,19
45	<i>Phytolacca dioica</i>	2	1,67	25,0	0,2569	0,34	0,93	0,79	2,06
46	<i>Vitex megapotamica</i>	3	2,50	25,0	0,1111	0,51	0,93	0,34	1,78
47	<i>Scutia buxifolia</i>	3	2,50	25,0	0,0554	0,51	0,93	0,17	1,61
48	<i>Trichilia claussoni</i>	3	2,50	25,0	0,0499	0,51	0,94	0,15	1,60
49	<i>Solanum sanctae-catharinae</i>	3	2,50	25,0	0,0380	0,51	0,94	0,12	1,57
50	<i>Aechrion crenata</i>	2	1,67	25,0	0,0362	0,34	0,93	0,11	1,3
51	<i>Tabebuia pulcherrima</i>	2	1,67	12,5	0,1799	0,34	0,47	0,56	1,37
52	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	1,67	25,0	0,0203	0,34	0,93	0,06	1,33
53	<i>Albizia austrobrasílica</i>	3	2,50	12,5	0,0851	0,51	0,47	0,26	1,24
54	<i>Blepharocalyx tweediei</i>	3	2,50	12,5	0,0729	0,51	0,47	0,23	1,21
55	<i>Astronium balansae</i>	3	2,50	12,5	0,0712	0,51	0,47	0,22	1,20

Continua...

TABELA 2: Continuação...

TABLE 2: Continued...

Pos	Espécie	N. ind	DA	FA	DoA	DR	FR	DoR	IVI
57	<i>Tabebuia alba</i>	2	1,67	12,5	0,0811	0,34	0,47	0,09	0,90
58	<i>Guettarda uruguensis</i>	2	1,67	12,5	0,0299	0,34	0,47	0,09	0,90
59	<i>Cordia ecalyculata</i>	1	0,83	12,5	0,0316	0,17	0,47	0,10	0,74
60	<i>Styrax leprosus</i>	1	0,83	12,5	0,0325	0,17	0,47	0,10	0,74
61	<i>Britoa guazumefolia</i>	1	0,83	12,5	0,0172	0,17	0,47	0,05	0,69
62	<i>Rapanea umbellata</i>	1	0,83	12,5	0,0153	0,17	0,47	0,05	0,69
63	<i>Eugenia involucrata</i>	1	0,83	12,5	0,0106	0,17	0,47	0,03	0,67
64	<i>Inga uruguensis</i>	1	0,83	12,5	0,0103	0,17	0,47	0,03	0,67
65	<i>Sorocea bonplandii</i>	1	0,83	12,5	0,0101	0,17	0,47	0,03	0,67
66	<i>Zanthoxylum sp.</i>	1	0,83	12,5	0,0101	0,17	0,47	0,03	0,67
67	<i>Rapanea sp.</i>	1	0,83	12,5	0,006	0,17	0,47	0,02	0,66

Em que: N. ind- número de indivíduos amostrados; DA-densidade absoluta (arv/ha); FA- frequência absoluta(%); DoA- dominância absoluta(m<sup>2</sup>/ha); DR- densidade relativa(%); FR-frequencia relativa(%); DoR- dominância relativa(%); IVI- índices de valor de importância ;

Os indivíduos indeterminados pertencem a diversas espécies, que não puderam ser identificados. Desta maneira foram agrupados na Tabela 2 como uma classe única.

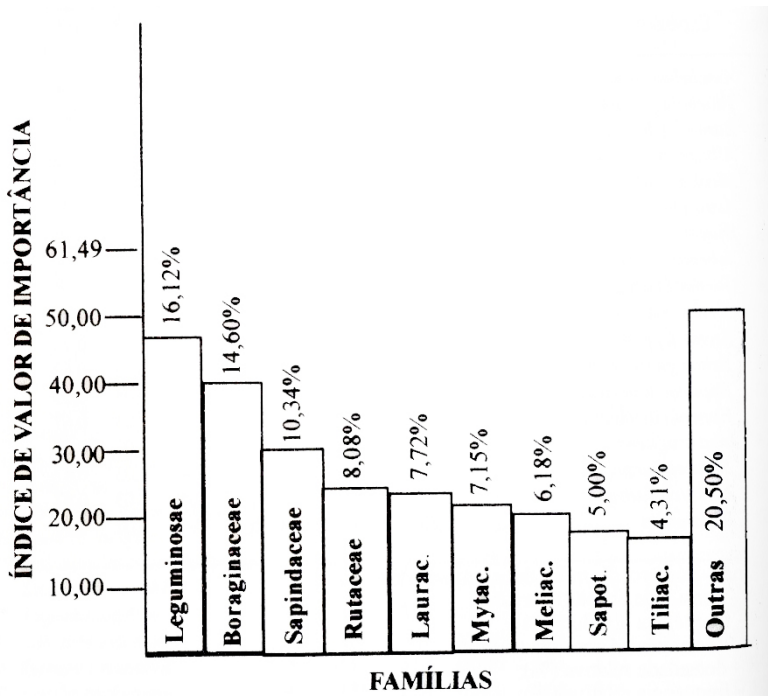


FIGURA 4: Relação das famílias que apresentam os maiores IVI.

FIGURE 4: List of the families with the highest IVI values.



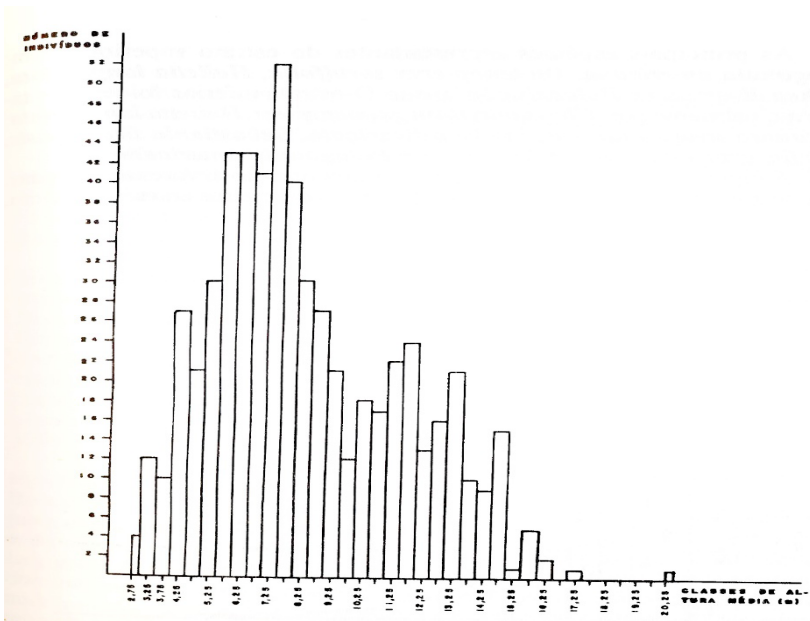


FIGURA 5: Distribuição de freqüência das classes de altura média das árvores amostradas a partir de 30 cm de CAP. Amostra de 1,2 ha.

FIGURE 5: Frequency distribution of the classes of average height of the sampled trees from 30 cm of CAP. Sample of 1.2 ha.

As principais espécies representantes do estrato superior foram *Patagonula americana*, *Diatenopteryx sorbifolia*, *Helietta longifoliata*, *Luehea divaricata* e *Holocalyx balansae*. O estrato inferior foi representado principalmente por: *Chrysophyllum gonocarpum*, *Helietta longifoliata*, *Nectandra megapotamica*, *Luehea divaricata*, *Sebastiania brasiliensis*, *Lonchocarpus sp.*, *Allophylus edulis* e *Patagonula americana*.

A Figura 6 mostra a distribuição de diâmetros das árvores amostradas. Nota-se que 63,3% dos indivíduos apresentaram diâmetro entre 9,5 e 25 cm.

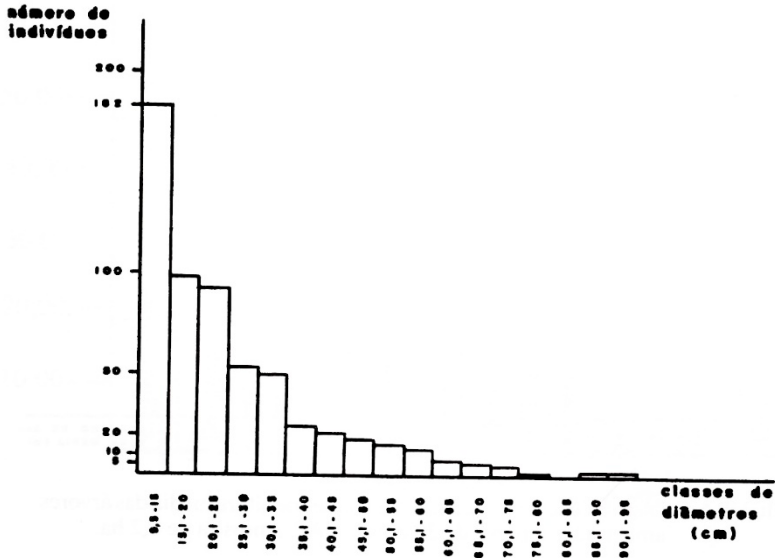


FIGURA 6: Distribuição de frequência das classes de diâmetro dos indivíduos amostrados a partir de 30 cm de CAP. Amostra de 1,2ha.

FIGURE 6: Frequency distribution of the classes of diameter of the sampled individuals from 30 cm of CAP. Sample of 1.2ha.

## DISCUSSÃO

Levantamentos florísticos e fitossociológicos realizados em floresta estacional decidual ocorrente na Fralda da Serra Geral (DURLO et al., 1982; LONGUI et al., 1982, 1986; SILVA & LONGHI, 1989; TABARELLI, 1992; VACCARO et al., 1992) demonstraram ser a família Leguminosae a mais rica das espécies arbóreas, figurando a seguir Myrtaceae, Lauraceae, Meliaceae e Euphorbiaceae. No Parque Estadual do Turvo, Tenente Portela, DIAS et al. (1992) encontraram como famílias mais ricas em espécies no componente arbóreo Leguminosae, Lauraceae, Euphorbiaceae e Meliaceae.

No presente estudo, embora não tenha sido possível classificar taxonomicamente 3,6% dos indivíduos amostrados, as famílias mais ricas em espécies foram Leguminosae (11 espécies), Myrtaceae (7) e Lauraceae,

Meliaceae e Rutaceae (4 espécies cada). Desta forma, em termos de riqueza florística por família, a composição de algumas áreas remanescentes da floresta do Alto Uruguai, entre os rios Ijuí e Turvo, é semelhante a das demais florestas estacionais do estado do Rio Grande do Sul. Nestas, destaca-se Leguminosae como a família mais rica em espécies no componente arbóreo, fato este também observado para as florestas do interior do estado de São Paulo (VIEIRA et al., 1989).

Quanto ao número de indivíduos por família (Figura 3), não há diferença significativa entre as mais representadas, que são: Leguminosae (79 indivíduos), Boraginaceae (72), Sapindaceae (67) e Rutaceae (62). Porém, a análise conjunta da distribuição do número de indivíduos (Figura 3), do número de espécies e da importância (Figura 4) por família, indicam existir dominância da Leguminosae, que obteve o primeiro lugar em cada um destes aspectos. A dominância desta família poderia ser explicada admitindo-se que a presença de nódulos radiculares na maioria de suas espécies atua como um mecanismo de retenção e transferência de nitrogênio no ecossistema (MARTINS, 1979).

CUNHA et al. (1993) encontraram uma alta concentração de nitrogênio numa floresta estacional decidual em Santa Maria (RS), o que atribuíram a abundância de espécies da família Leguminosae.

Na Tabela 2, *Patagonula americana* se apresenta em destaque na posição de IVI, em função dos altos valores de densidade, frequência e dominância de sua população. Esta espécie, embora apresente uma grande plasticidade de comportamento, ocorrendo em vários estádios de sucessão florestal, é considerada uma espécie pioneira heliófila, com elevada agressividade sub a subsera (SMITH, 1970; KLEIN, 1984). Ainda que vários fatores bióticos e abióticos possam colaborar para os altos valores de abundância obtidos por esta espécie, acredita-se que a abertura de clareiras através de abates seletivos realizados no passado tenham propiciado tal fato.

Ao analisar a Figura 4, nota-se que a ordenação das famílias segue a da Figura 2, ou seja, há uma relação estreita entre o número de indivíduos amostrados por determinada família e a importância desta na estrutura da floresta.

Observando a Figura 5, percebe-se que a frequência de altura média é maior em torno de 7,5 m. São raras as árvores com altura média superior a 15 m, e apenas um indivíduo ocorre como emergente. A comparação da estrutura vertical obtida com a estratificação citada por KLEIN (1972), leva

a supor que houve uma retirada das árvores altas e emergentes da floresta.

A Figura 6 revela uma alta frequência de arvores com diâmetros pequenos. Nas classes superiores, entre 75 e 95 cm ocorrem apenas cinco indivíduos, sendo três de *Patagonula americana* (76,4 cm; 87,5 cm e 92,3 cm), um *Erythryna falcata* (85,9 cm) e um *Ruprechtia laxiflora* (93,6 cm).

Pelo exposto, percebe-se que os fragmentos florestais analisados estão se regenerando de perturbações sofridas no passado. A ausência de indivíduos de grande porte pertencentes a espécies produtoras de madeiras nobres reforçam esta colocação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, E.P. de. Sobre o desaparecimento da fauna da região do Alto Uruguai e a importância do Parque Florestal Estadual do Turvo na sua preservação. **Roessléria**, Porto Alegre, v.1, p.143-149, 1977.

ALBUQUERQUE, E.P. de. Considerações sobre a necessidade de pesquisa em conservação biológica nos parques estaduais do Rio Grande do Sul. **Roessléria**, Porto Alegre, v.7, p.200-205, 1985.

BLACK, P. et al. Levantamento florístico do Parque Estadual do Turvo, Tenente Portela, Rio Grande do Sul, Brasil. **Roessléria**, Porto Alegre, v.7, p.69-94, 1985.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal. **Inventário florestal nacional**: floresta nativa, Rio Grande do Sul. Brasília: 1983.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Divisão Pedológica. Levantamento de reconhecimento dos solos do estado do Rio Grande do Sul. Recife: 1973. (**Boletim técnico**, 30).

CUNHA, G.C. da. et al. Dinâmica nutricional em floresta estacional decidual, com ênfase aos minerais provenientes da deposição da serapilheira. **Ciência florestal**, Santa Maria, v.3, n.1, p.35-64, 1993.

DIAS, L.L. da, et al. Levantamento florístico de área de mata subtropical no Parque Estadual do Turvo, Tenente Portela, RS. In: **Rev. Inst. Flor.**, São Paulo, v.4, pt.2, p.339-346, 1992. (Edição Especial).

DURLO, M.A.; MARCHIORI, J.N.C.; LONGHI, S.J. A composição e estrutura da mata secundária no vale do rio Jacuí, RS. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v.4, p.129-139, 1982.

FORTES, A.B. Aspectos fisiográficos, demográficos e econômicos do Rio

- Grande do Sul. Porto Alegre: Globo, 1956.
- IBGE. Diretoria de Geociências. **Mapa de vegetação do Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro, 1993. 1 mapa de 101 x 108 cm. Escala 1: 5.000.000.
- IRGANG, B.E. A mata do Alto Uruguai no Rio Grande do Sul. **Ciência e Cultura**, Porto Alegre, v.32, n.3, p.323-324, 1980.
- KLEIN, R.M. Árvores nativas da floresta subtropical do Alto Uruguai. **Sellowia**, Itajaí, v.24, p.9-62, 1972.
- KLEIN, R.M. Síntese ecológica da floresta estacional da bacia do rio Jacuí e importância do reflorestamento com essências nativas (RS). In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 5. 1984. Nova Prata. **Anais...** Nova Prata, 1984. p.265-278.
- LEITE, P.F.; KLEIN, R.M. **Vegetação**. In: MESQUITA, O.V. (Coord.). Geografia do Brasil: Região Sul. Rio de Janeiro: IBGE. 1990. v.2, p.113-150.
- LONGHI, S.J.; DURLO, M.A.; MARCHIORI, J.N.C. A vegetação da mata ribeirinha no curso médio do rio Jacuí, RS. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v.4, p.151-161, 1982.
- LONGHI, S.J.; SCHORN, L.A. Diferenciação dos tipos florestais do morro Botucaraí, em Candelária, Rio Grande do Sul. **Acta For. Bras.**, Curitiba, v.1, p.99-114, 1986.
- MAECHIARI, J.N.C. Florestas nativas privadas: uma análise fito geográfica histórica do problema do Rio Grande do Sul. In: SEMINÁRIO SOBRE A SITUAÇÃO FLORESTAL DO RIO GRANDE DO SUL, 1. 1991, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria, 1991. p.21-27.
- MARTINS, F.R. **O método de quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual do interior do estado de São Paulo**. São Paulo: USP. 1979. 239p. Tese (Doutorado) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: Willey and Sons, 1974.
- PASTORE, U.; RANGEL FILHO, A.L.R. Vegetação; as regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. Estudo fitogeográfico. Folha Uruguaiana. In: FOLHA SH-22 Porto Alegre e parte das folhas SH-21 Uruguaiana e SI-22 lagoa Mirim. Rio de Janeiro: IBGE, 1986. p.541-632. (**Levantamento de recursos Naturais**, 33).
- RAMBO, B. Der Regenwald am oberen Uruguay. **Sellowia**, Itajaí, v.7, p.183-233, 1956a.
- RAMBO, B. **A fisionomia do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Selbach, 1956b. RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Agricultura. Plano de manejo

do Parque Estadual do Turvo. Porto Alegre: 1980.

SILVA, L.B. da.; LONGHI, S.J. Aspectos florísticos e fitossociológicos do morro Link, Santa Maria, RS. In: SEMANA DO MEIO AMBIENTE, 3., 1989, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba, 1989. p.177-207.

SMITH, L.B. **Boragináceas**. In: Flora Ilustrada catarinense. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1970.

TABARELLI, M. Flora arbórea da floresta estacional baixo-montana no município de Santa Maria, RS, Brasil. **Rev. Inst. Flor.**, São Paulo, v.4, pt.1, p.260-268, 1992; (Edição Especial).

VACCARO, S.; HESS, A.F.; LONGHI, S.J. Estudo da composição florística e estrutura da vegetação arbórea da sede do município de Santa Tereza - RS. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 7., 1992. Nova Prata. **Anais...** Nova Prata, 1992. p.331-353.

VASCONCELLOS, J.M. de O.; DIAS, L.L.; SILVA, C.P. da.; SOBRAL, M. Fitossociologia de uma área de mata subtropical no Parque Estadual do Turvo - RS. **Rev. Inst. Flor.**, São Paulo, v.4, pt.1, p.252-259, 1992. (Edição especial).

VIEIRA, M.G.L. et al. Composição florística e estrutura fitossociológica da vegetação arbórea do Parque Estadual de Vaçununga, Santa Rita do Passa Quatro (SP). II-Gleba Capetinga Oeste. **Rev. Inst. Flor.**, São Paulo, v.1, n.1, p.135-159, 1989.

WALTER, H. **Climatic diagrams as a means to comprehend the various climatic types for ecological and agricultural purposes**. In: RUTTER, A.J., WHITEHEAD, F.H. The water relations of plants. London: Blackwell Scientific, 1963. p.3-9.