

ASPECTOS FLORÍSTICOS E FITOSSOCIOLÓGICOS DO
"MORRO DO ELEFANTE", SANTA MARIA, RS.*

Floristic and Phytosociological Aspects of the
"Morro do Elefante", Santa Maria, RS.

Paulo Fernando dos Santos Machado** & Solon Jonas Longhi***

RESUMO

O "Morro do Elefante" é estudado quanto à sua composição florística e estrutura fitossociológica. Foram levantadas 10 amostras (10 x 100m) totalizando um área de 10.000 m², no município de Santa Maria, Estado do Rio Grande do Sul. Foram encontradas 67 espécies arbóreas, das quais *Nectandra megapota mica*, *Trichilia clausse ni* e *Cupania verna lis* destacaram-se como as mais típicas da floresta.

UNITERMOS: composição florística, estrutura de vegetação, levantamento.

SUMMARY

The "Morro do Elefante" is studied to the floristic composition and phytosociological structure. It was investigated an area of 10.000 m², divided in the ten samples, of the town of Santa Maria, of the state of Rio Grande do Sul. Sixty seven arboreal species were found which of *Nectandra megapota mica*, *Trichilia clausse ni* and *Cupania verna lis*, detach as the most important in the forest.

KEY WORDS: floristic composition, struture of vegetation, survey.

INTRODUÇÃO

O "Morro do Elefante", localizado em Camobi no município de Santa Maria, é um dos muitos morros característicos da Serra Geral do Estado do Rio Grande do Sul. Seu nome deve-se ao formato semelhante ao Elefante, quando visto a partir da Faixa de Camobi na altura da entrada da Universidade Federal de Santa Maria.

Sua mata pertence, segundo KLEIN (10), a Floresta Estacional da Fralda da Serra Geral. Tem altura de 20 - 30 metros, grande densidade de vegeta-

* Trabalho desenvolvido com bolsa de Iniciação Científica, concedida pelo CNPq ao primeiro autor.

** Acadêmico do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Santa Maria.

*** Engº Florestal, M.Sc., Prof. Adjunto do Depto. de Ciências Florestais, Centro de Ciências Rurais, Univ. Federal de Santa Maria. 97119 - Santa Maria, RS .

ção, lianas e epífitas e é uma floresta muito heterogênea e rica em espécies de importância florestal (HUECK, 08).

O "Morro do Elefante", com uma altitude de aproximadamente 460m é um dos mais elevados e característicos morros de Santa Maria localizado, próximo a área urbana do município.

Está localizado em região de minifúndio agrícola. Por isso, e embora nele predominem áreas íngremes e ocorram até penhascos rochosos, possui menos da metade de sua área total sob cobertura vegetal arbórea.

Por estar situado próximo a área urbana de Santa Maria e por representar um potencial recreativo e ecológico, o presente estudo no "Morro do Elefante" representa, uma grande importância. Destaca-se, também, os objetivos diretos que serão alcançados com o conhecimento da composição florística e dinâmica da vegetação atual, possibilitando propor um uso adequado do morro aliado às suas aptidões e potencialidades específicas.

REVISÃO DE LITERATURA

MONTOYA MAQUIN & MATOS (15) consideraram a vegetação um fenômeno complexo, que pode ser medida por diversos parâmetros e está relacionada com alguns fatores do meio, como climáticos, edáficos e bióticos, dando como resultado classificações de tipo ecológico.

Segundo RIZZINI (18) a classificação da vegetação deve ser fundamentada em caracteres fisionômicos e ecológicos.

Por fisionomia, deve-se entender a aparência da vegetação e, para estudá-la, devem ser analisadas certas características morfológicas das plantas constituintes, bem como a sua estrutura (MONTOYA MAQUIN, 14).

Por estrutura de uma vegetação entende-se o agregado quantitativo de unidades funcionais, ou seja, a ocupação espacial dos componentes de uma massa vegetal. Para a sua determinação é necessário conhecer a percentagem de indivíduos de cada espécie, representada na vegetação (Dansereau, citado por MONTOYA MAQUIN, 14).

Segundo GOLDSTEIN & GRIGAL (07) o estudo da estrutura de uma vegetação consiste na organização dos vegetais em agrupamentos, através da análise botânica e distribuição espacial das espécies.

Para FÖRSTER (06) a análise estrutural deve basear-se no levantamento e interpretação de critérios mensuráveis, a fim de permitir comparações entre diferentes tipos de florestas.

De acordo com KELLMAN (09) a simples descrição fisionômica e elaboração de uma lista de espécies encontradas, bem como a representação de perfis diagramas, fornecem apenas uma indicação do aspecto total da vegetação, sendo, portanto, necessária a inclusão de medidas de Abundância, Dominância e Freqüência. CAINE & CASTRO (03) desenvolveram métodos de análise estrutural baseados nestes parâmetros, os quais estão sendo frequentemente empregados em pesquisa florestais.

Dominância, segundo FONT-QUER (05) e FÖRSTER (06) é a medida de projeção total da copa das árvores. Para maior facilidade de levantamento, CAINE & CASTRO (03) sugerem que se utilize a área basal dos fustes, em

substituição a área de projeção das copas, por haver uma estreita correlação entre ambas. Tal correlação foi também constatada por BRUNIG & HEUVELDOP (02), LONGHI (13) e VOLKART (20), entre outros.

A freqüência, segundo SOUZA (19) expressa a percentagem de ocorrência de uma espécie dentro das parcelas do levantamento. É, portanto, um conceito estático relacionado com a uniformidade de distribuição das espécies.

Segundo FÖRSTER (06) e LAMPRECHT (12) os dados estruturais de Abundância, Dominância e Freqüência revelam aspectos essenciais da vegetação, mas sempre parciais quando isolados. O Índice de Valor de Importância (IVI) combina os três parâmetros estruturais mediante a soma, para cada espécie, dos valores relativos observados.

FINOL (04) afirma que somente parâmetros da estrutura horizontal (Abundância, Freqüência e Dominância), em muitos casos não permitem uma caracterização verdadeira da ordem de importância ecológica das espécies (IVI). O autor sugere, na análise estrutural das florestas, a inclusão da estrutura vertical, bem como a regeneração natural.

Segundo LAMPRECHT (12) a estrutura sociológica ou a expansão vertical das espécies informa sobre a composição florística dos distintos estratos da floresta e do papel das diferentes espécies em cada um deles. FINOL (04) diz que a presença das espécies nos diferentes estratos da floresta tem importante significado fitossociológico, pois informa sobre o estágio de desenvolvimento da floresta.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da área:

O "Morro do Elefante" pertence, segundo KLEIN (10) à Floresta Estacional da Fralda da Serra Geral, no Estado do Rio Grande do Sul, e localiza-se no município de Santa Maria (FIGURAS 1 e 2).

Nele predominam solos litólicos, com afloramentos de rochas e áreas íngremes sendo indicada apenas para uso de floresta e nas áreas planas e mais férteis propícias a agricultura. Está à uma altitude aproximada de 460 m, como pode ser observado na FIGURA 3.

A região apresenta um clima do tipo Cfa, de acordo com a Classificação Climática de KOEPPEN. Segundo MORENO (16) a precipitação média anual está em torno de 1.691 mm, e a temperatura média anual está em torno de 19,2°C (Dados do município de Santa Maria, no período de 1913 - 1942).

Método de análise:

De acordo com BRAUN BLANQUET (01) a área amostral para levantamentos florísticos, depende do tipo de comunidade a investigar. Em florestas naturais muito heterogêneas e de estrutura complexa a escolha do tamanho e número de amostras torna-se muito importante a boa caracterização da vegetação.

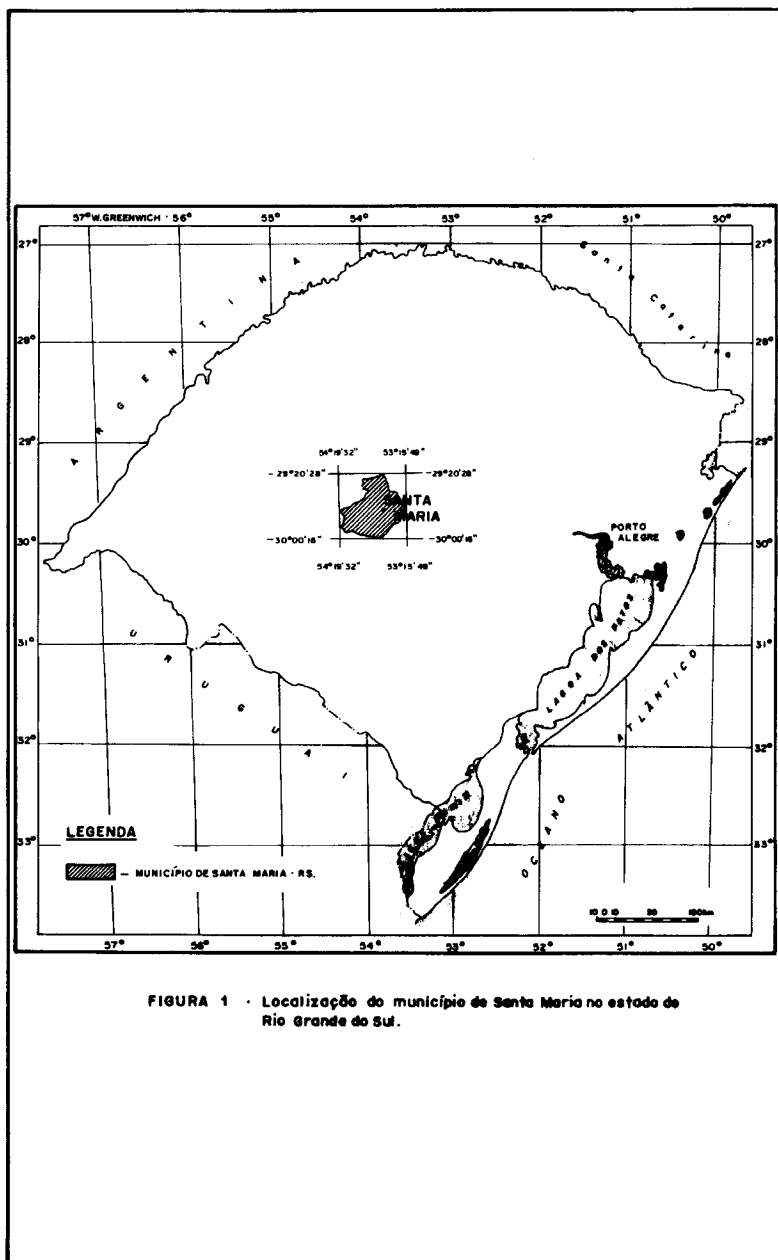
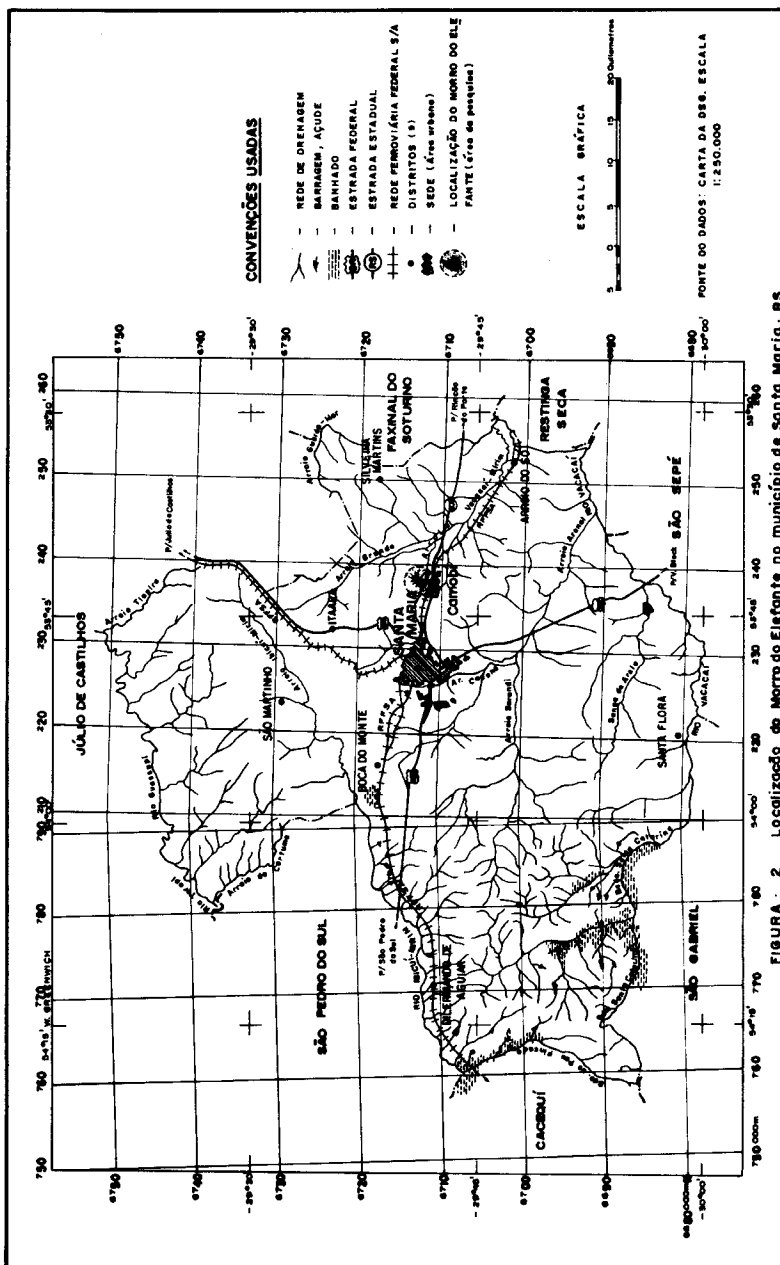
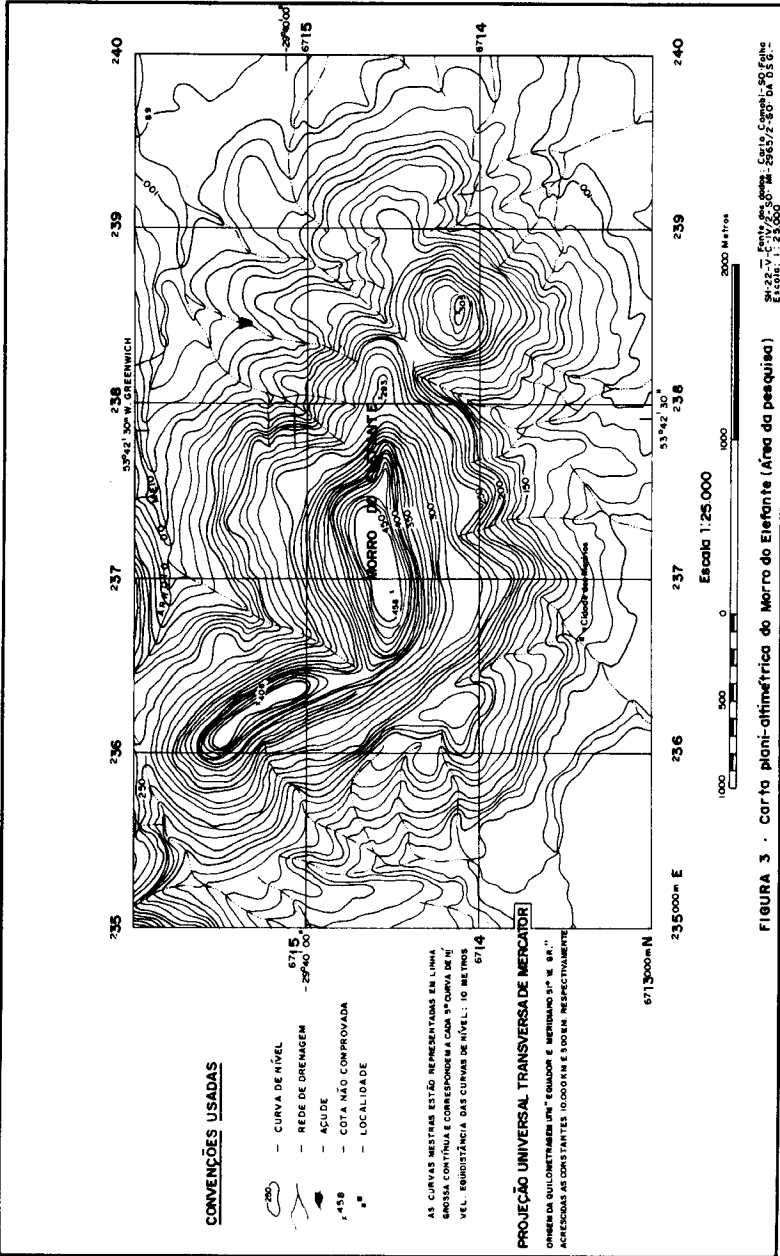


FIGURA 1 - Localização do município de Santa Maria no estado de Rio Grande do Sul.





A área amostral necessária para a análise estrutural de florestas depende, segundo KOSTLER (11), das características da vegetação a ser estudada, devendo ser maior em povoamentos heterogêneos, e podendo ser menor em comunidades simples ou homogêneas.

Em florestas naturais, OOSTING (17) reconhece que a melhor estimativa da população é obtida por amostragem em faixas.

Baseando-se nas sugestões de KOSTLER (11) e OOSTING (17) optou-se, no presente trabalho, pela utilização de amostragem em faixas, com dimensões de 10 x 10 m (1.000 m², para a caracterização da vegetação. Em cada amostra, foram identificadas todas as árvores com circunferência à altura de peito (CAP) maior ou igual a 30 cm. Cada árvore foi classificada com relação à posição ocupada na vegetação, considerando três estratos, bem como determinada sua circunferência à altura do peito.

Os valores levantados serviram para determinar os índices de Abundância, Dominância e Freqüência, os quais, por sua vez, permitiram a obtenção do "Índice de Valor de Importância" (Abundância + Freqüência Relativas) de cada espécie arbórea na comunidade vegetal em conjunto.

Também, foi feita uma análise da estrutura sociológica vertical da floresta, através da Regeneração Natural e Posição Sociológica das espécies. Estas têm importante significado fitossociológico, pois informam sobre o estágio de desenvolvimento da floresta.

Para estudo da regeneração, foi instalada, em cada unidade amostral, duas sub-amostras concêntricas. No círculo menor de 10 m² (raio de 1,78 m) foram identificados e quantificados todos os descendentes arbóreos com circunferência à altura do peito menor ou igual a 15 cm, enquanto no círculo maior, de 100 m² (raio de 5,64 m), todos os exemplares jovens de espécies florestais com circunferência à altura do peito entre 15 e 30 cm.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Composição florística

O "Morro de Elefante" possui uma composição florística heterogênea, com grande número de espécies arbóreas, conforme pode ser observado na TABELA 1.

As 67 espécies arbóreas encontradas no Morro distribuem-se em 57 gêneros de 30 famílias botânicas. As famílias Leguminosae, Lauraceae Myrtaceae e Meliaceae são as mais importantes do ponto de vista fitofisionômico.

Estrutura horizontal

Os valores de Abundância, Freqüência, Dominância e Índice de Valor de Importância das espécies componentes da floresta são fornecidos na TABELA 2.

Encontrou-se um elevado número de indivíduos por hectare, com CAP > 30 cm (925 árvores/hectare). Indicando que a floresta é muito densa.

As espécies *Trichilia claussenii*, *Cupania vernalis*, *Nectandra megapotamica*, *Casearia silvestris*, *Machaerium stipitatum* e *Allophylus edulis* destacaram-se

TABELA 1 - Nome Científico, Nome Popular e Família botânica das espécies arbóreas encontradas.

ORDEM	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FAMÍLIA
01	<i>Acacia</i> sp.	Unha-de-gato	Leguminosae-M*
02	<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Mull. Arg.	Laranjeira-do-mato	Euphorbiaceae
03	<i>Aeschlin crenata</i> Vell.	Pau-amargo	Simaroubaceae
04	<i>Albizia niopoides</i> (Benth.) Burk.	Angico-branco	Leguminosae-M
05	<i>Alchornea triplineria</i> (Spreng.) Mull. Arg.	Tanheiro	Euphorbiaceae
06	<i>Allophylus edulis</i> (St. Hil.) Radlk.	Chal-Chal	Sapindaceae
07	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Burk.	Grápia	Leguminosae-C*
08	<i>Banata parviflora</i> (A. Gray) Benth.	Guaçatunga	Flacourtiaceae
09	<i>Bauhinia candicans</i> Benth.	Pata-de-vaca	Leguminosae-C
10	<i>Bohemaria caudata</i> Sw.	Urtigão-manso	Urticaceae
11	<i>Cabralia canjerana</i> (Vell.) Mart.	Canjerana	Meliaceae
12	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg.	Guabirola-do-mato	Myrtaceae
13	<i>Carica quercifolia</i> (St. Hil.) Hieron	Mamoero-do-mato	Caricaceae
14	<i>Casearia silvestris</i> Sw.	Chá-de-bugre	Flacourtiaceae
15	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	Meliaceae
16	<i>Celtis spinosa</i> Spreng.	Taleira	Ulmaceae
17	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eich.) Engl.	Água-l-da-serra	Sapotaceae
18	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. et Arn.) Radlk.	Água-l-vermelho	Sapotaceae
19	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) Howard	Gongonha	Icacinaceae
20	<i>Condia ecalyculata</i> Vell.	Louro-mole	Boraginaceae
21	<i>Condia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	Louro	Boraginaceae
22	<i>Cupania vernalis</i> Camb.	Camboata-Vermelho	Sapindaceae
23	<i>Dalbergia variabilis</i> Vog.	Rabo-de-bugto	Leguminosae-P*
24	<i>Enterobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Timbaúva	Leguminosae-M
25	<i>Erythroxylum deciduum</i> St. Hil.	Cocão	Erythroxylaceae
26	<i>Erythyna falcata</i> Benth.	Corticeira-do-mato	Leguminosae-P

TABELA 1 - Continuação ...

ORDEM	NOME CIENTIFICO	NOME POPULAR	FAMÍLIA
27	<i>Eugenia involucriata</i> D. C.	Cerejeira-do-mato	Myrtaceae
28	<i>Eugenia rostrifolia</i> Legr.	Batinga-vermelha	Myrtaceae
29	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitangueira	Myrtaceae
30	<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	Figueira-do-mato	Moraceae
31	<i>Inga</i> sp.	Inga	Leguminosae-M
32	<i>Lonchocarpus</i> sp.	Farinha-seca	Leguminosae-P
33	<i>Luehea divaricata</i> Mart.	Acoita-cavalo	Tiliaceae
34	<i>Maba inconstans</i> (Jacq.) Griseb.	Maria-preta	Ebenaceae
35	<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	Canela-do-brejo	Leguminosae-P
36	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Camboata-branco	Sapindaceae
37	<i>Maytenus aquifolium</i> Mart.	Cancorosa	Celastraceae
38	<i>Myrcianthes pungens</i> (Berg) Legr.	Guabiju	Myrtaceae
39	<i>Myrcotopus frondosus</i> Fr. All.	Cabreuva	Leguminosae-P
40	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees et Mart. ex Nees	Canela-amarela	Laureaceae
41	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canela-preta	Laureaceae
42	<i>Nectandra</i> sp.	Canela	Laureaceae
43	<i>Ocotea puberula</i> Nees	Canela-guaicá	Lauraceae
44	<i>Paraptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	Angico-vermelho	Leguminosae-M
45	<i>Patagonula americana</i> L.	Guajuvira	Boraginaceae
46	<i>Phytolacca dioica</i> L.	Umbu	Phytolaccaceae
47	<i>Pisonia ambigua</i> Heimerl	Maria-mole	Nyctaginaceae
48	<i>Prunus subcordata</i> (Chod. et Hassl.) Hoene	Pessequeiro-do-mato	Rosaceae
49	<i>Quillaja brasiliensis</i> Mart.	Saboeiro	Rosaceae
50	<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz et Pav.) Mez	Capororoquina	Myrsinaceae
51	<i>Rapanea</i> sp.	Capororoca	Myrsinaceae
52	<i>Rapanea umbellata</i> (Mart. ex A. D. C.) Mez	Capororocão	Myrsinaceae
53	<i>Rollinia</i> sp.	Araticum	Annaceae
54	<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meiss.	Marmeleiro-do-mato	Polygonaceae

TABELA 1 - Continuação ...

ORDEM					
55	<i>Schaefferia argentinensis</i> Speg.			Falsa-coronilha	Celastraceae
56	<i>Seguiera guaranitica</i> Speg.			Cipo-umbu	Phytolaccaceae
57	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) Burger, Lajow & Boer			Cincho	Moraceae
58	<i>Stychnus brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.			Esporão-de-galo	Loganiaceae
59	<i>Syagnus romanzoffiana</i> (Cham.) Glass			Gerivã	Palmae
60	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) Standl.			Ipê-roxo	Bignoniaceae
61	<i>Tecoma stans</i> (L.) Kunth.			Carobinha	Bignoniaceae
62	<i>Trichilia claussoni</i> C. DC.			Catiguã-vermelho	Meliaceae
63	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.			Catiguã-de-ervilha	Meliaceae
64	<i>Ureia baccifera</i> Gaud.			Urtigão-bravo	Urticaceae
65	<i>Vitex megapota mica</i> (Spreng.) Mold.			Tarumã	Verbenaceae
66	<i>Zanthoxylum hiemale</i> St. Hil.			Coentrilho	Rutaceae
67	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.			Mamica-de-cadela	Rutaceae

* Subfamílias de leguminosae: M-Mimosoideae, P-Papilionoideae; C-Caesalpinoideae.

TABELA 2 - Abundância, Frequência, Dominância e Valor de Cobertura das espécies com CAP > 30cm (Valores por hectare)

ORDEM	ESPÉCIES	ABUNDÂNCIA		FREQUÊNCIA		DOMINÂNCIA		IVI ABS
		ABS	REL (%)	ABS	REL (%)	ABS (m ²)	REL (%)	
01	<i>Actinostemon concolor</i>	2	0,22	20	0,84	0,02553	0,07	1,13
02	<i>Aeschlin cromata</i>	2	0,22	20	0,84	0,02009	0,06	1,12
03	<i>Albizia niopoides</i>	4	0,43	20	0,84	0,15226	0,43	1,70
04	<i>Alchornea triplineria</i>	24	2,60	70	2,93	2,13771	6,06	11,59
05	<i>Allophylus edulis</i>	40	4,32	80	3,36	1,18941	3,37	11,05
06	<i>Apuleia leiocarpa</i>	25	2,70	30	1,25	0,42720	1,21	5,16
07	<i>Banana parviflora</i>	3	0,32	20	0,84	0,04812	0,14	1,30
08	<i>Bohemeria caudata</i>	5	0,54	10	0,42	0,07324	0,21	1,17
09	<i>Cabralea canjerana</i>	21	2,27	70	2,93	1,48938	4,22	9,42
10	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	2	0,22	20	0,84	0,06943	0,20	1,26
11	<i>Carica quercifolia</i>	2	0,22	10	0,42	0,04528	0,13	0,77
12	<i>Casearia silvestris</i>	47	5,08	90	3,76	0,67699	1,92	10,76
13	<i>Cedrela fissilis</i>	10	1,08	60	2,51	0,89318	2,53	6,12
14	<i>Celtis spinosa</i>	1	0,11	10	0,42	0,01404	0,04	0,57
15	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	13	1,41	60	2,51	0,31646	0,90	4,82
16	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	6	0,65	20	0,84	0,14160	0,40	1,89
17	<i>Citronela paniculata</i>	16	1,73	50	2,09	0,34277	0,97	4,79
18	<i>Cordia ecalyculata</i>	3	0,32	10	0,42	0,05986	0,17	0,91
19	<i>Cordia trichotoma</i>	26	2,81	70	2,93	0,78510	2,23	7,79
20	<i>Cupania vernalis</i>	85	9,19	90	3,76	1,80898	5,13	13,95
21	<i>Dalbergia variabilis</i>	1	0,11	10	0,42	0,00920	0,03	0,76
22	<i>Enterolobium confertissilicium</i>	21	2,27	50	2,09	3,29154	9,33	13,69
23	<i>Erythroxylum deciduum</i>	3	0,32	20	0,84	0,14880	0,42	1,58
24	<i>Euglymna falcata</i>	3	0,32	20	0,84	0,47216	1,34	2,50
25	<i>Eugenia involucrata</i>	3	0,32	30	1,25	0,07164	0,20	1,77
26	<i>Eugenia nostrifolia</i>	25	2,70	60	2,51	1,68868	4,79	20,00

TABELA 2 - Continuação ...

ORDEM	ESPÉCIES	ABUNDÂNCIA		FREQUÊNCIA		DOMINÂNCIA		IVI	
		ABS	REL (%)	ABS	REL (%)	ABS (m ²)	REL (%)	ABS	REL (%)
27	<i>Ficus luschnathiana</i>	38	4,11	60	2,51	1,45383	4,12	10,74	4,12
28	<i>Lonchocarpus</i> sp.	3	0,32	10	0,42	0,03528	0,10	0,84	0,10
29	<i>Luehea divaricata</i>	2	0,22	20	0,84	0,07679	0,22	1,28	0,22
30	<i>Maba inconstans</i>	25	2,70	80	3,36	0,60237	1,71	7,77	1,71
31	<i>Machaerium stipitatum</i>	44	4,76	30	1,25	0,63201	1,79	7,80	1,79
32	<i>Matayba elaeagnoides</i>	1	0,11	10	0,42	0,09455	0,27	0,80	0,27
33	<i>Maytenus aquifolium</i>	2	0,22	10	0,42	0,02715	0,08	0,72	0,08
34	<i>Myrcianthes pungens</i>	9	0,97	40	1,67	0,70443	2,00	4,64	2,00
35	<i>Myrcarpus frondosus</i>	18	1,95	50	2,09	0,42340	1,20	5,24	1,20
36	<i>Nectandra lanceolata</i>	2	0,22	10	0,42	0,04382	0,12	0,76	0,12
37	<i>Nectandra megapotamica</i>	78	8,43	100	4,18	4,03348	11,43	24,04	11,43
38	<i>Nectandra</i> sp.	7	0,76	50	2,09	0,20137	0,57	3,42	0,57
39	<i>Ocotea puberula</i>	5	0,54	40	1,67	0,29842	0,85	3,06	0,85
40	<i>Parapiptadenia rigida</i>	13	1,41	60	2,51	0,57363	1,63	5,55	1,63
41	<i>Patagonula americana</i>	12	1,30	40	1,67	1,66158	4,71	7,68	4,71
42	<i>Phytolacca dioica</i>	10	1,08	50	2,09	1,63794	4,64	7,81	4,64
43	<i>Pisonia ambigua</i>	10	1,08	40	1,67	0,34732	0,98	3,73	0,98
44	<i>Prunus subcoriacea</i>	34	3,67	90	3,76	1,32104	3,74	11,17	3,74
45	<i>Quillaja brasiliensis</i>	9	0,97	30	1,25	0,39123	1,11	3,33	1,11
46	<i>Rapanea</i> sp.	1	0,11	10	0,42	0,05351	0,15	0,68	0,15
47	<i>Rapanea umbellata</i>	6	0,65	40	1,67	0,06533	0,18	2,50	0,18
48	<i>Rollinia</i> sp.	27	2,92	50	2,09	0,48464	1,37	6,38	1,37
49	<i>Sorocea bonplandii</i>	17	1,84	60	2,51	0,08517	0,52	4,87	0,52
50	<i>Styehnus brasiliensis</i>	1	0,11	10	0,42	0,01471	0,04	0,57	0,04
51	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	9	0,97	70	2,93	0,31138	0,88	4,78	0,88
52	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	3	0,32	20	0,84	0,03619	0,10	1,26	0,10
53	<i>Tecoma stans</i>	5	0,54	40	1,67	0,10595	0,30	2,51	0,30

TABELA 2 - Continuação ...

ORDEM	ESPECIES	ABUNDÂNCIA		FREQUÊNCIA		DOMINÂNCIA		IVI	ABS
		ABS	REL (%)	ABS	REL (%)	ABS (m ²)	REL (%)		
54	<i>Trichilia clauseni</i>	94	10,16	70	2,93	2,25631	6,39	19,48	
55	<i>Trichilia elegans</i>	8	0,86	60	2,51	0,08009	0,23	3,60	
56	<i>Urena baccifera</i>	28	3,03	40	1,67	0,60867	1,72	6,42	
57	<i>Vitex megapota mica</i>	6	0,65	20	0,84	0,06543	0,19	1,68	
58	<i>Zanthoxylum hyemale</i>	1	0,11	10	0,42	0,01210	0,30	0,56	
59	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	4	0,43	50	2,09	0,04755	0,13	2,56	
TOTAL		925	100,00	2.390	100,00	35,28532	100,00		

por serem as mais abundantes da floresta.

Com relação a Dominância, destacaram-se *Nectandra megapotamica*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Trichillia clauseni*, *Alchornea triplinervia* e *Cupania vernalis*. Estas cinco espécies com uma área basal de aproximadamente 13,5 m²/hectare, representam cerca de 38% da área basal da floresta (32,28532m²/hectare).

Enterolobium contortisiliquum e *Alchornea triplinervia* embora não sendo das mais abundantes da floresta, estão entre as mais dominantes, porque a maioria dos seus indivíduos presentes apresentou grandes dimensões.

Dentre as espécies mais freqüentes da floresta destacaram-se *Nectandra megapotamica*, *Prunus subcoriacea*, *Casearia silvestris* e *Cupania vernalis* com distribuição uniforme. As espécies *Apuleia leiocarpa*, *Maba inconstans*, *Cordia trichotoma*, *Allophylus edulis*, *Cabralea canjerana* e *Trichillia clauseni* são também, relativamente freqüentes.

O "Índice de Valor de Importância" é um parâmetro que estima a importância das diferentes espécies na biocenose florestal. Com base na sua interpretação (TABELA 2) pode-se concluir que, as espécies mais características e importantes do "Morro de Elefante" são *Nectandra megapotamica*, *Trichillia clauseni*, *Cupania vernalis*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Alchornea triplinervia*, *Prunus subcoriacea* e *Allophylus edulis*.

↳ Estrutura sociológica vertical

A estrutura sociológica informa sobre a distribuição das espécies nos diferentes estratos da floresta em sentido vertical. A presença das espécies nos diferentes estratos da floresta é de fundamental importância fitossociológica, pois uma espécie tem presença assegurada na estrutura dinâmica da floresta, quando encontra-se representada em todos os seus estratos.

Uma análise da estrutura sociológica vertical da floresta do "Morro do Elefante" poderá ser feita interpretando a TABELA 3.

Observa-se que aproximadamente 29% das árvores com CAP > 30 cm da floresta, pertencem ao estrato inferior, 43% ao estrato médio e 28% ao estrato superior. A pouca abundância inferior deve-se a não inclusão, no cálculo dos indivíduos com o CAP < 30 cm.

As espécies *Allophylus edulis*, *Cabralea canjerana*, *Casearia silvestris*, *Chrysophyllum gonocarpum*, *Citronella paniculata*, *Cupania vernalis*, *Eugenia rostrifolia*, *Maba inconstans*, *Machaerium stipitatum*, *Mycianthes pungens*, *Myrcarpus frondosus*, *Nectandra megapotamica*, *Nectandra sp.*, *Prunus subcoriacea*, *Rollinia sp.*, *Trichillia clauseni* e *Trichillia elegans*, apresentam tendência normal de distribuição das árvores nos respectivos estratos. Estas espécies têm presença assegurada na dinâmica futura da floresta.

Outras espécies como *Aeschryon crenata*, *Albizia niopoides*, *Campomanesia xanthocarpa*, *Cedrela fissilis*, *Cordia trichotoma*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Erythrina falcata*, *Lonchocarpus sp.*, *Matayba elaeagnoides*, *Maytenus aquifolium*, *Ocotea puberula*, *Parapiptadenia rigida*, *Quilaja brasiliensis* e *Rapanea sp.*, com representação apenas nos estratos superiores, têm comprometida sua possibilidade de sobrevivência na dinâmica da floresta.

TABELA 3 - Continuação ...

ORDEM	ESPÉCIES	ESTRATO INFERIOR		ESTRATO MÉDIO		ESTRATO SUPERIOR	
		nº	%	nº	%	nº	%
27	<i>Ficus luscinathiana</i>	7	18,42	11	28,95	20	52,63
28	<i>Lonchocarpus</i> sp.			3	100,00		
29	<i>Luehkea divaricata</i>	1	50,00	15	60,00	1	50,00
30	<i>Maba chinensis</i>	1	4,00	15	60,00	9	36,00
31	<i>Machaerium stipitatum</i>	6	13,64	24	54,54	14	31,82
32	<i>Matayba elaeagnoides</i>					1	100,00
33	<i>Maytenus aquifolium</i>			2	100,00		
34	<i>Mircocanthus pungens</i>	2	22,22	5	55,56	2	22,22
35	<i>Mycrocarpus hemicarpus</i>	5	27,78	7	38,89	6	33,33
36	<i>Nectandra lanceolata</i>	1	50,00	1	50,00		
37	<i>Nectandra megaphanica</i>	12	15,38	43	55,13	23	29,49
38	<i>Nectandra</i> sp.	1	14,28	4	57,14	2	28,58
39	<i>Ocotea puberula</i>			2	40,00	3	60,00
40	<i>Parapiptadenia bicolor</i>			4	30,77	9	69,23
41	<i>Patagonula americana</i>	1	8,33	5	41,67	6	50,00
42	<i>Platyloca deflexa</i>	3	30,00	2	20,00	5	50,00
43	<i>Pisonia ambigua</i>	5	50,00	5	50,00	5	50,00
44	<i>Prunus subcordata</i>	9	26,47	16	47,06	9	26,47
45	<i>Quilaja brasiliensis</i>			6	66,67	3	33,33
46	<i>Rapanea</i> sp.					1	100,00
47	<i>Rapanea umbellata</i>	3	50,00	3	50,00		
48	<i>Rellera</i> sp.	9	33,33	17	62,96	1	3,71
49	<i>Sesceae bouplandii</i>	15	62,24	2	11,76		
50	<i>Stigelmus brasiliensis</i>			1	100,00		
51	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1	11,11	2	22,22	6	66,67
52	<i>Tabebuia impetiginosa</i>	1	33,33	2	66,67		

TABELA 3 - Continuação ...

ORDEM	ESPÉCIES	ESTRATO INFERIOR		ESTRATO MÉDIO		ESTRATO SUPERIOR	
		nº	%	nº	%	nº	%
53	<i>Tecoma stans</i>	2	40,00	2	40,00	1	20,00
54	<i>Trichilia clausenii</i>	38	40,43	47	50,00	9	9,57
55	<i>Trichilia elegans</i>	6	75,00	1	12,50	1	12,50
56	<i>Urena baccifera</i>	27	96,43	1	3,57		
57	<i>Vitex megapotamica</i>	2	33,33	4	66,67	1	1,02
58	<i>Zanthoxylum hyemale</i>			1	100,00		
59	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1	25,00	3	75,00		
T O T A L		273	29,51	394	42,60	258	27,89
					100,00		100,00

* % das espécies dentro dos respectivos estratos.

** % das espécies entre os estratos.

Regeneração natural

Através da TABELA 4 pode-se observar a relação de espécies encontradas na regeneração natural nos intervalos de classes de 0 - 15 e de 15 - 30 cm de circunferência à altura do peito. Percebe-se que aproximadamente 95% dos indivíduos estão entre as dimensões de 0 - 15 cm enquanto que apenas 5% do total encontram-se distribuídos na classe de 15 - 30 cm de circunferência.

Na regeneração natural encontrou-se 45 espécies lenhosas distribuídas em 38 gêneros e 24 famílias botânicas.

Das 45 espécies encontradas, 35 estão representadas no estrato arbóreo. As restantes 10 espécies (*Acacia* sp., *Bauhinia candicans*, *Eugenia uniflora*, *Inga* sp., *Rapanea ferruginea*, *Ruprechtia laxiflora*, *Schaefferia argentinensis*, *Seguiera guaraniflora* e duas não identificadas) são encontradas somente na regeneração natural.

Cupania vernalis foi a espécie mais abundante na regeneração natural. Apresentou cerca de 9.500 indivíduos por hectare.

As espécies *Actinostemon concolor*, *Cupania vernalis*, *Eugenia rostrifolia*, *Nectandra megapotamica*, *Myrcarpus frondosus*, *Trichilia claussoni* e *Trichilia elegans* representaram aproximadamente 75% do total de indivíduos encontrados na regeneração natural. Estas espécies, predominam entre os indivíduos com CAP menor que 15 cm.

Dentro do intervalo de classe de 15 - 30 cm as espécies *Actinostemon concolor*, *Bohemeria caudata*, *Cupania vernalis*, *Maba inconstans*, *Sorocea bonplandii*, *Trichilia claussoni*, *Trichilia elegans* e *Urera baccifera*, representaram aproximadamente 71% do total de indivíduos. São as espécies que conseguem sobreviver à concorrência natural na regeneração natural, e com maiores possibilidades de chegarem ao estado adulto.

CONCLUSÃO

O "Morro do Elefante" possui uma vegetação muito rica e bastante diversificada representando uma relativa importância botânica para estudos mais específicos.

As espécies *Nectandra megapotamica*, *Trichilia claussoni*, *Cupania vernalis*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Alchornea triplinervia*, *Prunus subcoriacea* e *Allophylus edulis*, são as mais características e importantes da associação.

As espécies mais destacadas no estrato superior são *Nectandra megapotamica*, *Cordia trichotoma*, *Ficus luschnatiana*, *Alchornea triplinervia* e *Enterolobium contortisiliquum*. No estrato médio e inferior as espécies *Trichilia claussoni*, *Cupania vernalis*, *Urera baccifera* e *Casearia silvestris* predominam.

A espécie *Cupania vernalis* é a que mais se destaca na regeneração natural.

TABELA 4 - Abundância das espécies em regeneração natural (valores / 0,1 ha).

ORDEM	ESPÉCIES	CLASSE 0 - 15		CLASSE 15-30		TOTAL
		nº	%	nº	%	
01	<i>Acacia</i> sp.	20	0,51			20
02	<i>Actinostemon</i> <i>concolor</i>	340	8,67	9	4,98	349
03	<i>Albizia</i> <i>niopoides</i>	10	0,25			10
04	<i>Alchornea</i> <i>triplinervia</i>			1	0,55	1
05	<i>Allophylus</i> <i>edulis</i>	60	1,53	1	0,55	61
06	<i>Apuleia</i> <i>leiocarpa</i>	40	1,02	7	3,87	47
07	<i>Bauhinia</i> <i>candicans</i>	40	1,02			40
08	<i>Bohemia</i> <i>caudata</i>	20	0,51	11	6,08	31
09	<i>Cabralea</i> <i>canjerana</i>			1	0,55	1
10	<i>Casearia</i> <i>silvestris</i>	20	0,51	7	3,87	27
11	<i>Celtis</i> <i>spinosa</i>	20	0,51			20
12	<i>Chrysophyllum</i> <i>gonocarpum</i>	40	1,02			40
13	<i>Chrysophyllum</i> <i>marginatum</i>	20	0,51			20
14	<i>Citronella</i> <i>paniculata</i>	20	0,51	1	0,55	21
15	<i>Cordia</i> <i>trichotoma</i>	50	1,28	2	1,11	52
16	<i>Cupania</i> <i>vernalis</i>	900	22,96	50	27,62	950
17	<i>Dalbergia</i> <i>variabilis</i>	20	0,51			20
18	<i>Eugenia</i> <i>involucrata</i>	10	0,25	3	1,66	13
19	<i>Eugenia</i> <i>rostrifolia</i>	330	8,42	1	0,55	331
20	<i>Eugenia</i> <i>uniflora</i>	20	0,51			20
21	<i>Inga</i> sp.			1	0,55	1
22	<i>Maba</i> <i>inconstans</i>			9	4,98	9
23	<i>Machaerium</i> <i>stipitatum</i>	70	1,80	6	3,31	76
24	<i>Matayba</i> <i>elaagnoides</i>	90	2,30			90
25	<i>Myrcarpus</i> <i>frondosus</i>	130	3,32	5	2,76	135
26	<i>Nectandra</i> <i>lanceolata</i>	10	0,25			10
27	<i>Nectandra</i> <i>megapotamica</i>	410	10,46	5	2,76	415
28	<i>Parapiptadenia</i> <i>rigida</i>	50	1,28			50
29	<i>Patagonula</i> <i>americana</i>	10	0,25	1	0,55	11
30	<i>Prunus</i> <i>subcoriacea</i>	10	0,25			10
31	<i>Rapanea</i> <i>ferruginea</i>	70	1,80	1	0,55	71
32	<i>Rapanea</i> sp.	10	0,25			10
33	<i>Rapanea</i> <i>umbellata</i>			1	0,55	1
34	<i>Rollinia</i> sp.	20	0,51	1	0,55	21
35	<i>Ruprechtia</i> <i>laxiflora</i>			1	0,55	1
36	<i>Schaefferia</i> <i>argentinensis</i>	10	0,25	2	1,11	12
37	<i>Segueria</i> <i>guaranitica</i>			1	0,55	1
38	<i>Sorocea</i> <i>bonplandii</i>	60	1,53	18	9,94	78
39	<i>Sygrus</i> <i>romanzoffiana</i>	50	1,28			50
40	<i>Trichilia</i> <i>clauseni</i>	510	13,01	9	4,98	519
41	<i>Trichilia</i> <i>elegans</i>	390	9,95	11	6,08	401
42	<i>Urera</i> <i>baccifera</i>	10	0,25	11	6,08	21
43	<i>Vitex</i> <i>megapotamica</i>	20	0,51	3	1,66	23
44	<i>Zanthoxylum</i> <i>rhoifolium</i>			1	0,55	1
45	não identificadas	10	0,25			
T O T A L		3.920	100,00	181	100,00	4.101

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRAUM BLANQUET, J. **Fitosociologia - Base para el estudio de las comunidades vegetales**. 3. ed. Madrid, H. Blume Ediciones, 1979. 820p.
2. BRUNIG, E.F. & HEUVELDOP, J. Structure and functions in natural and man-made forest in the humid tropics. In: IUFRO WORLD CONGRESS, 16., Normay, 1976. *Annals...* p.500-511.
3. CAINE, S.A. & CASTRO, G.M. de O. Application of some phytosociological techniques to Brazilian Rain Forest. *Amer. J. Bot.*, vol. 4, n° 3, p.205-71, 1976.
4. FINOL, U.H. Nuevos parámetros a considerar-se en el análisis estructural de las sevas virgines tropicales. *Rev. For. Venez.*, vol. 14, n° 21, p.24-42, 1971.
5. FONT-QUER, P. **Dicionário de Botânica**. 5. ed. Barcelona, Labor, 1975. 1.224p.
6. FORSTER, M. Strukturanalyses eines tropischen Regenwaldes in Kolumbien. *Allg. Forst - u.J. - Ztg.*, vol. 144, n° 1, p.1-8, 1973.
7. GOLDSTEIN, R.A. & GRIGAL, D.F. Definition of vegetation structure by canonical analysis. *J. Ecol.*, vol. 62, n° 2, p.277-84, 1972.
8. HUECK, K. **As florestas da América do Sul**. São Paulo, Polígono, 1972. 466p.
9. KELLMAN, M.C. **Planta geography**. London, Methenen, 1975. 135p.
10. KLEIN, R.M. Síntese ecológica da Floresta Estacional da Bacia do Jacuí e importância do reflorestamento com essências nativas (RS). In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 5., Nova Prata, 1984. Nova Prata, 1984, Prefeitura Municipal, *Anais...* 1984. p.265-78.
11. KOSTLER, J.N. Zur frage der strukturanalyse von Bestaeden. In: IUFRO KONGRESS, 12., Oxford, 1958. *Annals...* p.28-34.
12. LAMPRECHT, H. Ensayo sobre unos metodos para el Análisis Estructural de los bosques tropicales. *Acta Científica Venezuelana*, vol. 13, n° 2, p.57-65, 1962.
13. LONGHI, S.J. **A estrutura de uma floresta natural de *Araucaria angustifolia* (Bert) O. Ktze, no Sul do Brasil**. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1980. 198p. (Dissertação de Mestrado)
14. MONTOYA MAQUIN, J.M. El acuerdo Yangambi (1956) como base para una nomenclatura de tipos de vegetacion en el tropico americano. *Turrialba*, vol. 16, n° 2, p.169-80, 1966.
15. MONTOYA MAQUIN, J.M. & MATOS G.F. El sistema Kuchler - un enfoque fisionímico - estructural para la descripción de la vegetación. *Turrialba*, vol. 17, n° 2, p.197-207, 1967.
16. MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, Secretaria da Agricultura - Div. Terras e Colonização, 1961. 42p.
17. OOSTING, H.J. **The study of plant communities**. San Francisco, W.H. Freeman and Company, 1966. 440p.
18. RIZZINI, C.T. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica do Brasil. *Rev. Bras. Geogr.*, vol. 25, n° 1, p.3-64, 1963.
19. SOUZA, P.F. de **Terminologia florestal-glossário de termos e expressões florestais**. Rio de Janeiro, Fundação IBGE, 1973. 304p.
20. VOLKART, C.M. Determinacion de la relacion diametro copa: diametro tronco en *Araucaria angustifolia* y *Pinus elliottii* en la Provincia de Misiones. In: CONGRESSO FLORESTAL ARGENTINO, 1., Buenos Aires, 1969. *Actas...* p. 231-237.