

FITOSSOCIOLOGIA DE UMA ÁREA DE MATA SUBTROPICAL NO PARQUE ESTADUAL DO TURVO - RS¹

Jane Maria de Oliveira VASCONCELLOS²
Leonida Lacorte DIAS²
Carlos Porto da SILVA²
Marcos SOBRAL³

RESUMO

O estudo florístico e fitossociológico dos componentes arbóreo e arbustivo da mata subtropical preservada no Parque Estadual do Turvo, RS (27° a 27°20'S e 53°40' a 54°10'W), está sendo feito pelo método de quadrantes, em três áreas com estruturas aparentemente distintas. O presente trabalho apresenta os resultados do estudo fitossociológico da área 1, onde foram alocados 107 pontos, com amostragem de 428 indivíduos do componente arbóreo (DAP \geq 10 cm) e 428 do componente arbustivo (DAP $<$ 10 cm e h \geq 1 m). Foram estimadas densidade e frequência absolutas e relativas, dominância relativa, índice de valor de importância e índice de valor de cobertura. Determinou-se ainda a distribuição dos indivíduos em classes de diâmetro e em classes de altura. A densidade total por área foi estimada em 546,59 indivíduos/ha para o componente arbóreo e 1499,25 indivíduos/ha para o arbustivo. *Sorocea bonplandii* apresentou o maior IVI para ambos os componentes. A estratificação dos indivíduos do componente arbóreo permite a delimitação de três estratos, apesar de não bem definidos.

Palavras-chave: fitossociologia florestal, método de quadrantes, componente arbóreo; componente arbustivo, estratificação.

1 INTRODUÇÃO

A mata subtropical do Alto Uruguai, incluída na formação denominada Floresta Subtropical Latifoliada, segundo HUECK, 1970, cobria originalmente extensa área da bacia do rio Uruguai ao noroeste do Planalto Riograndense. Esta formação foi cedendo lugar à agricultura e dela restam hoje apenas manchas esparsas entre as lavouras ou ao longo dos cursos d'água e a área de 17.491,40 ha, preservada no Parque Estadual do Turvo. Este originou-se de uma Reserva Florestal decretada em 1947, transformada em Parque Estadual em 1954, e vem sendo administrada pelo Departamento de

ABSTRACT

This work shows the result of the phytosociological study of one of three distinct areas of the Turvo State Park at Tenente Portela, RS (27° a 27°20'S e 53°40' a 54°10'W), that are being studied by the floristic and phytosociological survey of the arborens and shrubby components. It was allocated 107 points with 428 individuals of the arborens component (DBH \geq 10cm) and 428 individuals of the shrubby one (DBH $<$ 10 and H \geq 1cm) by the point-centered quarter method. It was estimated the absolute and relative density and frequency, relative dominance, importance value index and coverage index. The plants sampled were distributed in classes for diameter and height. The total density was estimated in 546,59 individuals/ha for the arboreous component and 1499,25 for the shrubby one. *Sorocea bonplandii* showed the highest IVI for both components. The stratification of individuals of the arboreous component allowed the delimitation of three loosely defined strata.

Key words: quarter method, forest phytosociology, arboreous component, shrubby components, stratification.

Recursos Naturais Renováveis da Secretaria da Agricultura do Estado.

O Plano de Manejo deste Parque foi elaborado em 1980, mas necessita de adequações periódicas baseadas no conhecimento da estrutura e dinâmica de suas populações e ecossistemas, como forma de assegurar sua perpetuidade (ALBUQUERQUE, 1985). Com este principal objetivo está sendo desenvolvido um projeto que visa ao estudo florístico e fitossociológico comparado de três áreas com estruturas aparentemente distintas no interior do Parque. O presente trabalho apresenta os resultados de estudo fitossociológico realizado na área 1.

(1) Trabalho desenvolvido com auxílio da FAPERGS.

(2) Biólogos do Departamento de Recursos Naturais Renováveis da Secretaria da Agricultura e Abastecimento - Av. Borges de Medeiros, 1501 - 20° Andar - CEP 90.068 - Porto Alegre.

(3) Faculdade de Farmácia, UFRGS.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Descrição da área

O Parque Estadual do Turvo (27° a 27°20'S e 53°40' a 54°10'W), localizado no município de Tenente Portela, RS, foi criado em 1947 e está sob responsabilidade do Departamento de Recursos Naturais Renováveis da Secretaria da Agricultura. Possui uma área de 17.491,40 ha, limitando-se ao norte com Santa Catarina e Argentina, através do rio Uruguai, a oeste com o rio Turvo, a leste com o rio Parizinho e ao sul com propriedades rurais. Segundo o Plano de Manejo, Secretaria da Agricultura, 1980, está incluído no Planalto de Lavas Basálticas da bacia do rio Paraná, apresenta latitudes que variam entre 100 a 400 m, com elevações de escarpas com grandes inclinações, com vales que se abrem para oeste e para norte, originando a rede de drenagem natural; o solo é argiloso, pobre em quartzo, rico em ferro e manganês, cor vermelho-escuro, com pouca profundidade média, drenagem rápida e muito suscetível à erosão. O clima, conforme a classificação de Köppen, corresponde a Subtropical Temperado Úmido com nevoeiros freqüentes, com índices médios anuais de precipitação pluviométrica de até 1900 mm e temperaturas, a partir de 1989, variando entre 37,4°C e 6,6°C, tendo atingido 7°C negativos, em junho de 1987. A área estudada, Área 1, representa uma porção da mata, no interior do Parque, com fisionomia e topografia relativamente uniformes e se localiza próxima a uma estrada (Porto Garcia), que, até meados de 1983, era freqüentemente utilizada como acesso ao rio Uruguai (FIGURA 1). Há informações sobre a ocorrência de um incêndio no local há cerca de 5 anos.

2.2 Metodologia

O método de amostragem empregado foi o de quadrantes, modificado (COTTAM & CURTIS, 1956 e

MÜLLER - DOMBOIS & ELLENBERG, 1974), em 107 pontos, distribuídos em 6 linhas paralelas com direção NE-NW e 10 metros de distância entre os pontos (MARTINS, 1979). Em cada ponto, os quadrantes foram determinados aleatoriamente e em cada quadrante amostrado um indivíduo do componente arbóreo e um do arbustivo localizado mais próximos do ponto. Considerou-se, para fins de amostragem, como componente arbóreo todas as árvores com 10 cm ou mais de DAP (130 cm do nível do solo) e como componente arbustivo todos os indivíduos com menos de 10 cm de DAP e com mais de 1 metro de altura, com finalidade de se conhecer a composição da submata. Para os indivíduos do componente arbóreo foram medidos, além da distância, o DAP e altura; para os componentes arbustivos foram medidos o diâmetro na base, a altura e a copa (2 medidas perpendiculares). A identificação das espécies foi feita no local e/ou herbário ICN, do Departamento de Botânica da UFRGS, onde o material encontra-se depositado.

A suficiência da amostragem foi estabelecida a partir da curva de espécies por pontos amostrados (MARTINS, 1979).

2.3 Análise dos dados

Para determinação da estrutura da mata, estimaram-se os parâmetros fitossociológicos de densidade relativa e freqüência absoluta (CURTIS & MCINTOSCH, 1950), densidade absoluta ou densidade total por área e freqüência relativa (MÜLLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974), dominância relativa a partir da área basal ou cobertura da copa (CAIN & CASTRO, 1959 e MÜLLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974); índice de valor de importância (CURTIS & MCINTOSCH, 1951) e índice de valor de cobertura (FORSTER, 1973 apud ROSOT et alii, 1982).

A determinação da estratificação dos indivíduos do componente arbóreo baseou-se na relação do número de indivíduos por classes de altura (RICHARDS, 1952).

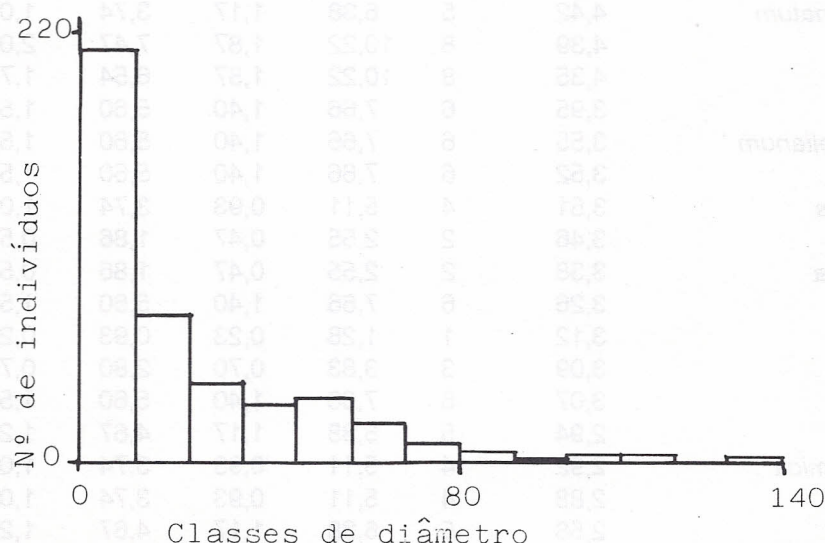


FIGURA 1 - Distribuição dos indivíduos amostrados no componente arbóreo por classes de diâmetro.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostragem fitossociológica, pelo método de quadrantes, em 107 pontos, resultou na identificação de 428 indivíduos no componente arbóreo, com uma distância média geométrica de 4,28 m, correspondendo a uma densidade total por área de 546,59 árvores/ha.

Em 1 ha da mesma área estudada, em levantamento de todas as árvores com DAP ≥ 10 cm, foram encontradas 412 árvores/ha (DIAS et alii, 1992). No Inventário Florestal Brasileiro, Brasil, 1983 foram estimadas 522 árvores/ha para a "Floresta Subtropical do Alto Uruguai", sendo considerados apenas indivíduos com DAP ≥ 30 cm.

Amostragem do componente arbustivo resultou igualmente em 428 indivíduos, com distância média geométrica de 2,56, correspondendo a uma densidade total por área de 1499,25 indivíduos/ha.

Análise florística dos dois componentes amostrados, feita por DIAS et alii, 1992, demonstra a ocorrência de 37 famílias, 69 gêneros e 88 espécies, mais um grupo de 19 árvores mortas, com índice H' de Schannon e Weaver estimado em 3,52 para o componente arbóreo e 3,14 para o arbustivo.

Na TABELA 1 estão listadas as espécies arbóreas amostradas em ordem decrescente de índice de valor de importância (IVI) e seus respectivos parâmetros fitossociológicos.

TABELA 1 - Espécies do componente arbóreo da Área 1, Parque Estadual do Turvo, RS, e seus parâmetros fitossociológicos: índice de valor de importância (IVI); nº de indivíduos (n); densidade absoluta e relativa (DA e DR); frequência absoluta e relativa (FA e FR); dinâmica relativa (DoR); e índice de valor de cobertura (IVC)

Espécies	IVI	n (nº ind/ha)	DA	DR (%)	FA (%)	FR (%)	DoR (%)	IVC
1. <i>Sorocea bonplandii</i>	30,85	69	88,12	16,12	44,85	12,30	2,42	18,54
2. <i>Ocotea diospyrifolia</i>	28,11	27	34,48	6,31	24,29	6,66	15,14	21,44
3. <i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	19,99	25	31,93	5,84	19,63	5,38	8,76	14,61
4. <i>Cabralea canjerana</i>	19,59	27	34,48	6,31	24,29	6,66	6,62	12,93
5. Mortas	13,46	19	24,26	4,44	17,76	4,87	4,15	8,59
6. <i>Holocalyx balansae</i>	11,73	9	11,49	2,10	8,41	2,31	7,32	9,42
7. <i>Jacaratia spinosa</i>	11,53	15	19,15	3,51	13,08	3,59	4,44	7,94
8. <i>Apuleia leiocarpa</i>	11,39	7	8,94	1,64	6,54	1,79	7,96	9,60
9. <i>Trichilia clausserii</i>	10,77	18	22,98	4,21	16,82	4,62	1,95	6,16
10. <i>Nectandra lanceolata</i>	10,31	11	14,04	2,57	8,41	2,31	5,43	7,10
11. <i>Didymopanax morototonii</i>	7,44	10	12,77	2,34	8,41	2,31	2,79	5,13
12. <i>Syagrus romanzoffiana</i>	7,30	14	17,87	3,27	12,14	3,33	0,70	3,97
13. <i>Prunus sellowii</i>	7,15	11	14,05	2,57	9,34	2,56	2,01	4,58
14. <i>Urera baccifera</i>	5,46	11	14,05	2,57	9,34	2,56	0,33	2,89
15. <i>Ocotea puberula</i>	4,66	7	8,94	1,64	6,54	1,79	1,23	2,86
16. <i>Lonchocarpus leucanthus</i>	4,64	6	7,66	1,40	4,67	1,28	1,96	3,36
17. <i>Styrax leprosus</i>	4,58	8	10,22	1,87	7,47	2,05	0,66	2,54
18. <i>Chrysophyllum marginatum</i>	4,42	5	6,38	1,17	3,74	1,03	2,23	3,39
19. <i>Rapanea umbellata</i>	4,39	8	10,22	1,87	7,47	2,05	0,47	2,34
20. <i>Cordia ecalyculata</i>	4,35	8	10,22	1,87	6,54	1,79	0,69	2,56
21. <i>Alchornea sidifolia</i>	3,95	6	7,66	1,40	5,60	1,54	1,01	2,41
22. <i>Balfourodendron riedelianum</i>	3,55	6	7,66	1,40	5,60	1,54	0,61	2,01
23. <i>Jacaranda micrantha</i>	3,52	6	7,66	1,40	5,60	1,54	0,58	1,98
24. <i>Myrocarpus frondosus</i>	3,51	4	5,11	0,93	3,74	1,03	1,55	2,49
25. <i>Parapiptadenia rigida</i>	3,46	2	2,55	0,47	1,86	0,51	2,48	2,95
26. <i>Patagonula americana</i>	3,38	2	2,55	0,47	1,86	0,51	2,39	2,86
27. <i>Rollinia</i> sp	3,26	6	7,66	1,40	5,60	1,54	0,32	1,72
28. <i>Ficus guaranitica</i>	3,12	1	1,28	0,23	0,93	0,26	2,63	2,86
29. <i>Vitex megapotamica</i>	3,09	3	3,83	0,70	2,80	0,77	1,62	2,32
30. <i>Inga marginata</i>	3,07	6	7,66	1,40	5,60	1,54	0,13	1,54
31. <i>Casearia silvestris</i>	2,94	5	6,38	1,17	4,67	1,28	0,49	1,65
32. <i>Nectandra megapotamica</i>	2,92	4	5,11	0,93	3,74	1,03	0,96	1,90
33. <i>Ateleia glazioviana</i>	2,88	4	5,11	0,93	3,74	1,03	0,92	1,85
34. <i>Cordia trichotoma</i>	2,58	5	6,38	1,17	4,67	1,28	0,13	1,29
35. <i>Cedrela fissilis</i>	2,35	3	3,83	0,70	2,80	0,77	0,88	1,58

continua

TABELA 1 - Continuação

Espécies	IVI	n (nºind/ha)	DA	DR	FA	FR	DoR	IVC
			(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	
36. <i>Erythrina falcata</i>	2,26	3	3,83	0,70	2,80	0,77	0,79	1,49
37. <i>Matayba elaeagnoides</i>	1,97	4	5,11	0,93	2,80	0,77	0,27	1,20
38. <i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	1,97	3	3,83	0,70	2,80	0,77	0,50	1,20
39. <i>Solanum granuloso-leprosum</i>	1,77	3	3,83	0,70	2,80	0,77	0,30	1,00
40. <i>Sebastiania brasiliensis</i>	1,70	3	3,83	0,70	2,80	0,77	0,23	0,93
41. <i>Sapium glanhlatum</i>	1,62	3	3,83	0,70	2,80	0,77	0,15	0,85
42. <i>Lonchocarpus muhelbergianus</i>	1,58	2	2,55	0,47	1,87	0,51	0,60	1,07
43. <i>Camponesia xanthocarpa</i>	1,58	3	3,50	0,70	2,80	0,77	0,11	0,81
44. <i>Aspidosperma australe</i>	1,57	3	3,83	0,70	2,80	0,77	0,10	0,81
45. <i>Luehea divaricata</i>	1,31	2	2,55	0,47	1,87	0,51	0,33	0,80
46. <i>Dalbergia variabilis</i>	1,25	2	2,55	0,47	1,87	0,51	0,27	0,74
47. <i>Banara tomentosa</i>	1,25	2	2,55	0,47	1,87	0,51	0,27	0,74
48. <i>Ilex brevicuspis</i>	1,22	2	2,55	0,47	1,87	0,51	0,23	0,70
49. <i>Eugenia involucrata</i>	1,17	2	2,55	0,47	1,87	0,51	0,19	0,66
50. <i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	1,08	2	2,55	0,47	1,87	0,51	0,10	0,57
51. <i>Peltophorum dubium</i>	1,08	1	1,28	0,23	0,93	0,26	0,59	0,82
52. <i>Eugenia pyriformis</i>	0,72	1	1,28	0,23	0,93	0,26	0,22	0,46
53. <i>Albizia austrobrasílica</i>	0,64	1	1,28	0,23	0,93	0,26	0,15	0,38
54. <i>Pentapanax warmingianus</i>	0,62	1	1,28	0,23	0,93	0,26	0,13	0,36
55. <i>Machaerium stipitatum</i>	0,61	1	1,28	0,23	0,93	0,26	0,12	0,35
56. <i>Allophylus edulis</i>	0,60	1	1,28	0,23	0,93	0,26	0,11	0,34
57. <i>Casearia decandra</i>	0,57	1	1,28	0,23	0,93	0,26	0,08	0,31
58. <i>Picrasma crenata</i>	0,55	1	1,28	0,23	0,93	0,26	0,06	0,30
59. <i>Enterolobium contortisiliquum</i>	0,53	1	1,28	0,23	0,93	0,26	0,04	0,28
60. <i>Trichilia catigua</i>	0,53	1	1,28	0,23	0,93	0,26	0,04	0,27
61. <i>Pilocarpus pennatifolius</i>	0,51	1	1,28	0,23	0,93	0,26	0,02	0,25
TOTAIS		428	546,59					

A densidade absoluta (DA) estimada para cada espécie é bem mais alta para *Sorocea bonplandii* (88,12 indivíduos/ha), seguida por *Ocotea diospyrifolia* e *Cabralea canjerana* (34,48 indivíduos/ha) com valores bem menores; as árvores mortas, ainda em pé, ocorrem com DA = 24,21 indivíduos/ha; das 61 espécies amostradas, 12 comparecem com apenas 1 indivíduo (IER = 19,67%).

Os parâmetros relativos de densidade mostram que 4 espécies reúnem quase a metade da densidade estimada pelos demais indivíduos (DA = 43,68%), enquanto 34 espécies apresentam valores de DR inferiores a 1%.

Das 61 espécies amostradas, 58 foram encontradas em menos de 20% dos pontos e 50% das espécies apresentam frequência relativa menor do que 1%.

As espécies *Sorocea bonplandii*, *Ocotea diospyrifolia*, *Cabralea canjerana*, *Tetrorchidium rubrivenium* e as árvores mortas apresentam, em ordem decrescente, os maiores valores, tanto absolutos, como relativos, em todos os parâmetros que se baseiam no número de indivíduos, destacando-se sempre os altos valores apresentados por *Sorocea bonplandii*.

O parâmetro dominância, ao considerar a área basal, valoriza as espécies com maior porte e assim destacam-se *Ocotea diospyrifolia*, *Tetrorchidium*

rubrivenium e *Apuleia leiocarpa*, em função do elevado diâmetro de seus indivíduos.

Comparando a posição das espécies através do índice de valor de importância (IVI) e índice de valor de cobertura (IVC), nota-se alguma alteração em sua ordem, mantendo-se, porém, as mesmas 10 espécies, incluindo as mortas, como as mais importantes, em ambos os índices considerados. Parece ser normal, em florestas brasileiras, que árvores mortas ocupem posição de grande importância (CAVASSAN et alii, 1984).

A distribuição de todos os indivíduos arbóreos amostrados, em classes de diâmetro (FIGURA 1), demonstra que 50% destes concentram-se nas duas primeiras classes, isto é, apresentam valores de diâmetros entre 10 e 20 cm. Nas classes superiores, entre 90 e 140 cm, ocorrem apenas 6 indivíduos, sendo três de *Apuleia leiocarpa* (138,78 cm; 100,90 cm e 98,68 cm), um *Ficus guaranitica* (116,18 cm), um *Holocalyx balansae* (112,36 cm) e um *Patagonula americana* (101,86 cm). Destas, apenas *Holocalyx balansae*, com 9 indivíduos, e *Apuleia leiocarpa*, com 7, acham-se representadas nas classes de diâmetro inferior, médio e superior, com interrupções.

As espécies com maior IVC, *Ocotea diospyrifolia* (21,44) e *Sorocea bonplandii* (18,54), apresentam suas populações amostradas distribuídas de forma bem distinta quanto às classes de diâmetro. A primeira, *Ocotea*

diospyrifolia, tem seus 27 indivíduos distribuídos entre as 6 classes intermediárias de diâmetro, sem representar-se na classe inferior. Note-se que o levantamento do componente arbustivo (TABELA 2) confirma sua falta de representatividade na submata, tendo sido amostrado um único indivíduo da espécie, com diâmetro menor do que 2,0 cm. *Sorocea bonplandii*, espécie com maior

densidade por área (88,12 árvores/ha), concentra 95,65% dos seus indivíduos na 1ª classe de diâmetro (entre 10-20cm) e comparece no componente arbustivo (DAP < 10cm-TABELA 2) com DA = 434,36. Isto pode indicar uma situação estável para esta espécie na comunidade, dentro do atual estágio sucessional desta área da mata.

TABELA 2 - Espécies do componente arbustivo da Área 1, Parque Estadual do Turvo, RS, e seus parâmetros fitossociológicos: índice de valor de importância (IVI); nº de indivíduos (n); densidade absoluta e relativa (DA e DR); frequência absoluta e relativa (FA e FR); dominância relativa (DoR) e índice de valor de cobertura (IVC)

Espécies	IVI	n	DA (nº ind/ha)	DR (%)	FA (%)	FR (%)	DoR (%)	IVC
1. <i>Sorocea bonplandii</i>	102,18	124	434,36	28,97	61,68	18,81	54,40	83,37
2. <i>Nephelea setosa</i>	36,80	21	73,56	4,91	9,35	2,85	29,05	33,95
3. <i>Piper gaudichaudianum</i>	18,91	43	150,63	10,05	28,04	8,55	0,31	10,36
4. <i>Guarea macrophylla</i>	12,23	20	70,06	4,67	16,82	5,13	2,43	7,10
5. <i>Trichilia elegans</i>	9,96	16	56,05	3,74	14,02	4,27	1,95	5,69
6. <i>Trichilia clausenii</i>	8,00	14	49,04	3,27	12,15	3,70	1,02	4,29
7. <i>Inga marginata</i>	7,85	13	45,54	3,04	11,21	3,42	1,39	4,43
8. <i>Actinostemon concolor</i>	7,78	13	45,54	3,04	7,48	2,28	1,46	4,50
9. <i>Urera baccifera</i>	6,58	9	31,53	2,10	8,41	2,56	1,92	4,02
10. <i>Cabralea canjerana</i>	5,92	10	35,03	2,34	8,41	2,56	1,02	3,35
11. <i>Nectandra megapota mica</i>	5,22	10	35,03	2,34	8,41	2,56	0,31	2,65
12. <i>Styrax leprosus</i>	3,87	7	24,52	1,64	6,54	3,87	0,24	1,88
13. <i>Parapiptadenia rigida</i>	3,71	7	24,52	1,64	1,54	1,99	0,08	1,71
14. <i>Cupania vernalis</i>	3,64	7	24,52	1,64	6,54	1,99	0,01	1,64
15. <i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	3,44	6	21,02	1,40	5,61	1,71	0,33	1,73
16. <i>Bernardia pulchella</i>	3,11	6	21,02	1,40	5,61	1,71	0,00	1,40
17. <i>Apuleia leiocarpa</i>	2,83	6	21,02	1,40	4,67	1,42	0,00	1,40
18. <i>Campomanesia xanthocarpa</i>	2,70	5	17,51	1,17	4,67	1,42	0,11	1,28
19. <i>Didymopanax morototonii</i>	2,68	5	17,51	1,17	4,67	1,42	0,08	1,25
20. <i>Lonchocarpus leucanthus</i>	2,35	2	7,01	0,47	1,87	0,57	1,32	1,78
21. <i>Psychotria leiocarpa</i>	2,32	5	17,51	1,17	3,74	1,14	0,01	1,18
22. <i>Psychotria carthagenensis</i>	2,08	4	14,01	0,93	3,74	1,14	0,01	0,94
23. <i>Cedrela fissilis</i>	1,83	4	14,01	0,93	2,80	0,85	0,04	0,98
24. Lauraceae	1,65	3	10,51	0,70	2,80	0,85	0,09	0,79
25. <i>Prunus sellowii</i>	1,64	2	7,01	0,47	1,87	0,57	0,60	1,07
26. <i>Balfourodendron riedelianum</i>	1,60	3	10,51	0,70	2,80	0,85	0,04	0,74
27. <i>Aspidosperma australe</i>	1,58	3	10,51	0,70	2,80	0,85	0,02	0,72
28. <i>Dalbergia variabilis</i>	1,56	3	10,51	0,70	2,80	0,85	0,00	0,70
29. <i>Syagrus romanzoffiana</i>	1,56	3	10,51	0,70	2,80	0,85	0,00	0,70
30. <i>Holocalyx balansae</i>	1,28	3	10,51	0,70	1,87	0,57	0,01	0,71
31. <i>Acacia banariensis</i>	1,27	3	10,51	0,70	1,87	0,57	0,00	0,70
32. <i>Pilocarpus pennatifolius</i>	1,18	2	7,01	0,47	0,93	0,28	0,43	0,89
33. <i>Cordia trichotoma</i>	1,17	2	7,01	0,47	1,87	0,57	0,13	0,60
34. <i>Rapanea umbellata</i>	1,12	2	7,01	0,47	1,87	0,57	0,08	0,55
35. <i>Myrcarpus frondosus</i>	1,06	2	7,01	0,47	1,87	0,57	0,02	0,49
36. <i>Strychnos brasiliensis</i>	1,06	2	7,01	0,47	1,87	0,57	0,02	0,49
37. <i>Eugenia pyriformis</i>	1,05	2	7,01	0,47	1,87	0,57	0,01	0,48
38. <i>Matayba elaeagnoides</i>	1,05	2	7,01	0,47	1,87	0,57	0,01	0,48
39. <i>Acalypha gracilis</i>	1,04	2	7,01	0,47	1,87	0,57	0,00	0,47
40. <i>Lonchocarpus</i> sp	1,04	2	7,01	0,47	1,87	0,57	0,00	0,47
41. <i>Psychotria</i> sp	1,04	2	7,01	0,47	1,87	0,57	0,00	0,47
42. <i>Seguiera guaranitica</i>	1,04	2	7,01	0,47	1,87	0,57	0,00	0,47
43. <i>Symplocos lanceolata</i>	1,04	2	7,01	0,47	1,87	0,57	0,00	0,47
44. <i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	1,04	2	7,01	0,47	1,87	0,57	0,00	0,47

continua

TABELA 2 - Continuação

Espécies	IVI	n	DA (n° ind/ha)	DR (%)	FA (%)	FR (%)	DoR (%)	IVC
45. <i>Rapanea quaternata</i>	0,99	2	7,01	0,47	1,87	0,57	0,00	0,47
46. <i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	0,79	1	3,50	0,23	0,93	0,28	0,27	0,50
47. <i>Ocotea puberula</i>	0,61	1	3,50	0,23	0,93	0,28	0,09	0,33
48. <i>Citronella paniculata</i>	0,57	1	3,50	0,23	0,93	0,28	0,05	0,28
49. <i>Justicia brasiliana</i>	0,56	1	3,50	0,23	0,93	0,28	0,04	0,27
50. <i>Machaerium aculeatum</i>	0,56	1	3,50	0,23	0,93	0,28	0,05	0,28
51. <i>Piper amalago</i>	0,53	1	3,50	0,23	0,93	0,28	0,02	0,25
52. <i>Nectandra lanceolata</i>	0,53	1	3,50	0,23	0,93	0,28	0,01	0,24
53. <i>Acacia nitidifolia</i>	0,52	1	3,50	0,23	0,93	0,28	0,00	0,23
54. <i>Achatocarpus bicornutus</i>	0,52	1	3,50	0,23	0,93	0,28	0,00	0,23
55. <i>Ateleia glazioviana</i>	0,52	1	3,50	0,23	0,93	0,28	0,00	0,24
56. <i>Campomanesia guazumifolia</i>	0,52	1	3,50	0,23	0,93	0,28	0,00	0,23
57. <i>Cordia ecalyculata</i>	0,52	1	3,50	0,23	0,93	0,28	0,00	0,24
58. <i>Eugenia burkartiana</i>	0,52	1	3,50	0,23	0,93	0,28	0,00	0,23
59. <i>Leandra regnellii</i>	0,52	1	3,50	0,23	0,93	0,28	0,00	0,23
60. <i>Miconia pusilliflora</i>	0,52	1	3,50	0,23	0,93	0,28	0,00	0,23
61. <i>Ocotea diospyrifolia</i>	0,52	1	3,50	0,23	0,93	0,28	0,00	0,24
62. <i>Pentapanax warmingianus</i>	0,52	1	3,50	0,23	0,93	0,28	0,00	0,23
63. <i>Pisonia ambigua</i>	0,52	1	3,50	0,23	0,93	0,28	0,00	0,23
64. <i>Psychotria miriantha</i>	0,52	1	3,50	0,23	0,93	0,28	0,00	0,24
65. <i>Rollinia</i> sp	0,52	1	3,50	0,23	0,93	0,28	0,01	0,24
66. Não identificada	0,52	1	3,50	0,23	0,93	0,28	0,00	0,23
TOTAIS		428	1499,25					

Quanto à distribuição vertical das espécies, o histograma de classes de altura, FIGURA 2 e FIGURA 3, agrupa as espécies de forma a indicar a existência de três estratos não bem definidos, mais as árvores emergentes. O estrato superior, acima de 16 metros de altura, é representado por 91 indivíduos amostrados, composto, principalmente, por *Cabralea canjerana*, *Ocotea diospyrifolia*, *Tetrorchidium rubrivenium*, *Nectandra*

lanceolata, *Apuleia leiocarpa*, *Balfourodendron riedelianum* e *Prunus sellowii*, que são também as espécies emergentes, com até 30 metros de altura (26 indivíduos).

O estrato médio (entre 10 e 16 m de altura, com 108 indivíduos amostrados) pode ser caracterizado pela presença de *Syagrus romanzoffiana*, *Styrax leprosus*, *Matayba elaeagnoides*, *Casearia silvestris*, *Alchornea*

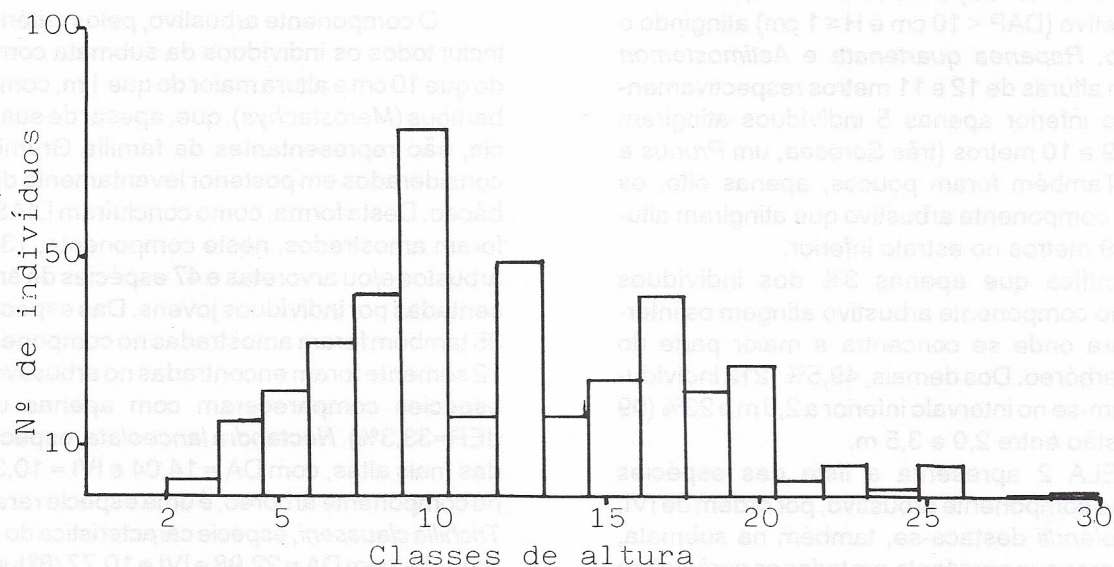


FIGURA 2 - Distribuição dos indivíduos amostrados no componente arbóreo por classes de altura

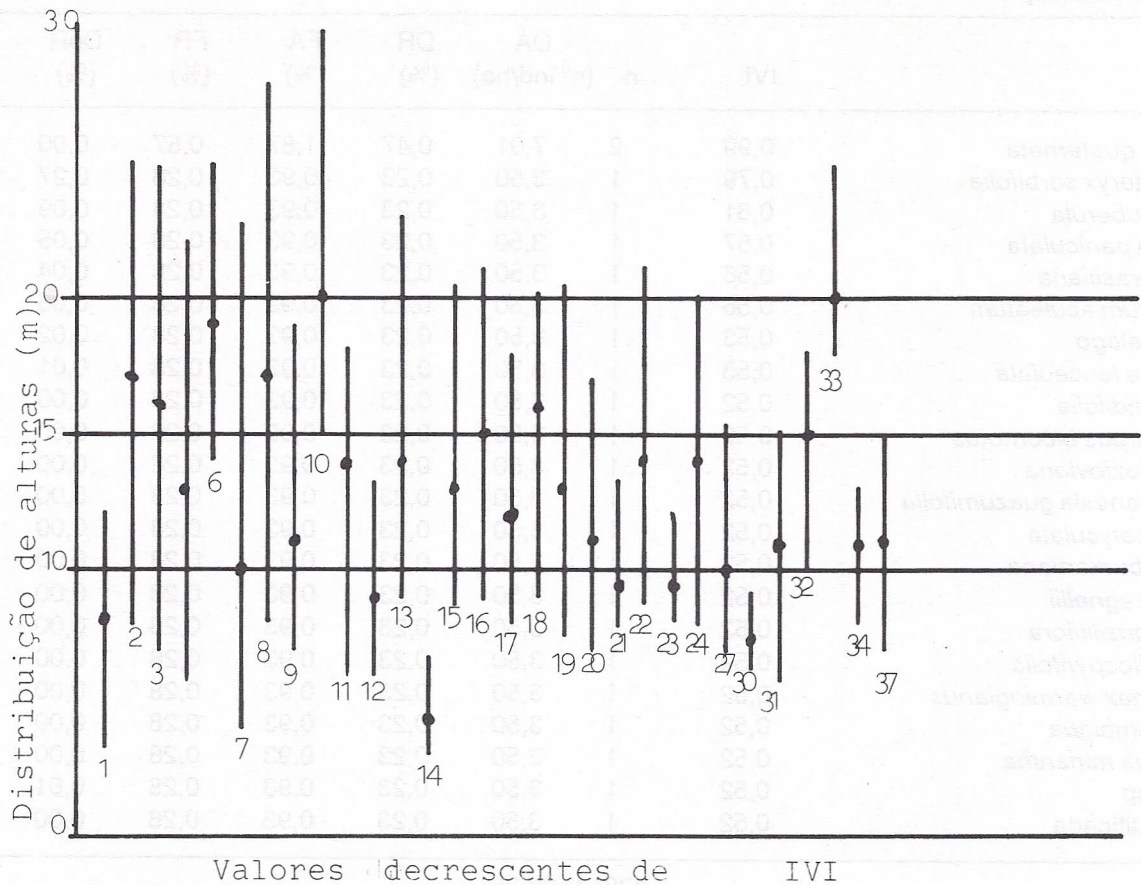


FIGURA 3 - Amplitude da distribuição das alturas das espécies com 4 ou mais indivíduos amostrados no componente arbóreo, em ordem IVI. Cada linha vertical indica a altura do menor ao maior indivíduo e o número é o mesmo que ordena as espécies na TABELA 1

sidifolia, *Campomanesia xanthocarpa* e *Trichillia clausenii*.

Sorocea bonplandii é abundante no estrato inferior, acompanhada por *Urera baccifera* e *Inga marginata*. Este estrato reúne 189 indivíduos.

Foram amostrados apenas dois indivíduos do componente arbustivo (DAP < 10 cm e H ≤ 1 cm) atingindo o estrato médio, *Rapanea quartenata* e *Actinostemon concolor*, com alturas de 12 e 11 metros respectivamente. No estrato inferior apenas 5 indivíduos atingiram alturas entre 9 e 10 metros (três *Sorocea*, um *Prunus* e um *Styrax*). Também foram poucos, apenas oito, os indivíduos do componente arbustivo que atingiram alturas entre 7 e 9 metros no estrato inferior.

Isto significa que apenas 3% dos indivíduos amostrados no componente arbustivo atingem os intervalos de altura onde se concentra a maior parte do componente arbóreo. Dos demais, 49,5% (212 indivíduos) concentram-se no intervalo inferior a 2,0 m e 23% (99 indivíduos) estão entre 2,0 e 3,5 m.

A TABELA 2 apresenta a lista das espécies amostradas no componente arbustivo, por ordem de IVI. *Sorocea bonplandii* destaca-se, também na submata, pelos altos valores que apresenta em todos os parâmetros considerados. As quatro espécies seguintes, em valor

de importância, *Nephelea setosa*, *Piper gaudichaudianum*, *Guarea macrophylla* e *Trichillia elegans* são arbustos e/ou arvoretas característicos desta submata. A soma da densidade absoluta destas 5 espécies representa mais da metade da densidade total estimada.

O componente arbustivo, pelos critérios adotados, inclui todos os indivíduos da submata com DAP menor do que 10 cm e altura maior do que 1 m, com exceção dos bambus (*Merostachys*), que, apesar de sua alta frequência, são representantes da família Graminae e serão considerados em posterior levantamento do estrato herbáceo. Desta forma, como concluíram DIAS et alii, 1992, foram amostrados, neste componente, 13 espécies de arbustos e/ou arvoretas e 47 espécies de árvores, representadas por indivíduos jovens. Das espécies arbóreas, 35 também foram amostradas no componente arbustivo e 12 somente foram encontradas no arbustivo. Do total, 21 espécies compareceram com apenas um indivíduo (IER=33,3%). *Nectandra lanceolata*, espécie emergente das mais altas, com DA = 14,04 e IVI = 10,31 (10º lugar) no componente arbóreo, é uma espécie rara na submata. *Trichillia clausenii*, espécie característica do estrato médio da mata, com DA = 22,98 e IVI = 10,77 (8º lugar), aparece na submata com DA = 49,04 e IVI = 8 (6º lugar).

A comparação dos resultados apresentados nas TABELAS 1 e 2 pode fornecer muitas indicações sobre o atual estágio sucessional da área de mata em questão.

4 CONCLUSÕES

Os resultados apresentados, por serem as primeiras quantificações feitas sobre a mata subtropical do Parque Estadual do Turvo, são ainda insuficientes para caracterizá-la como um todo. Isto deverá ser feito ao final do estudo mais abrangente, em desenvolvimento. No entanto, sobre o estágio sucessional atual da área de mata estudada, pode-se dizer que:

a) a densidade total por área, para o componente arbóreo, foi estimada em 546,59 árvores/ha e para o componente arbustivo, em 1499,25 indivíduos/ha.

b) as espécies do componente arbóreo que apresentam maiores valores em todos os parâmetros que se baseiam no número de indivíduos são *Sorocea bonplandii*, *Ocotea diospyrifolia*, *Cabralea canjerana*, *Tetrorchidium rubrivenium* e as árvores mortas.

c) as espécies arbóreas com maior dominância relativa são *Ocotea diospyrifolia*, *Tetrorchidium rubrivenium* e *Apuleia leiocarpa*.

d) as árvores mortas apresentam altos valores de importância.

e) o índice de espécies raras é de 19,67% para o componente arbóreo e de 33,3% para o arbustivo.

f) a estratificação do componente arbóreo não se mostra bem definida, mas permite a identificação de 3 estratos, mais as árvores emergentes.

g) a maior parte dos indivíduos do componente arbustivo (85%) não ultrapassa os 3,5 m de altura.

h) *Nephelea setosa*, *Piper gaudichaudianum*, *Guarea macrophylla* e *Trichilia elegans* são espécies características da submata, apresentando altos valores de importância no componente arbustivo.

i) *Sorocea bonplandii* é a espécie mais importante tanto no componente arbóreo como no arbustivo.

5 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio e incentivo dos colegas, especialmente de Janice Pilla e João Paulo Steigleder; a colaboração incansável do guarda-parque Irã dos Santos Almeida; a participação do guarda-parque Valdir Olinio Müller, que viabilizou os trabalhos de campo, tanto pelo seu conhecimento como por sua atividade constante; e o apoio logístico e financeiro da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Rio Grande do Sul e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, E. P., 1985. Considerações sobre a necessidade de pesquisa em conservação biológica nos Parques Estaduais do Rio Grande do Sul. *Roessléria*, p. 200-205.

BRASIL, 1983. *Inventário Florestal Nacional - Florestas Nativas - Rio Grande do Sul*. Ministério da Agricultura IBPF, Brasília, p.345.

CAIN, S.A.; OLIVEIRA-CASTRO, G.M.; MURÇA PIRES, J. & SILVA, N.T., 1956. Applications of some phytosociological techniques to Brazilian rain forest. *Am. J. Bot.* 43: 91.

CAVASSAM, O.; CESAR, O. e MARTINS, F.R., 1984. Fitossociologia da vegetação arbórea da Reserva Estadual de Bauru, Estado de São Paulo. *Revta. brasil. Bot.* 7(2):91-106.

OTTAN, G. & CURTIS J.T., 1956. The use of distance Measures in phytosociological sampling. *Ecology* 37 (3): 451-460

CURTIS, I.T. & MACINTOSH, R.P. 1950. The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characters. *Ecology* 31: 434-455.

DIAS, Z. Z., VASCONCELLOS, J. M. de O., SILVA, C.P., SOBRAL, M. BENEDETI, M.H.B., 1992. Levantamento florístico numa área da mata subtropical preservada no Parque Estadual do Turvo, RS, In: Congresso Nacional Sobre Essências Nativas, 2º. São Paulo.

MARTINS, F. R., 1979. *O método de quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual no interior do Estado de S. Paulo: Parque Estadual de Vaçununga*. Tese de Doutorado, USP. São Paulo. 239 p.

MÜLLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H., 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York, John Wiley & Sons. 547 p.

RICHARDS, P.W., 1952. *The tropical rain forest*. London, Cambridge Univ. Press. 450 p.

ROSOT, M.C.; MACHADO, S.A. & FIGUEIREDO Fº, A., 1982. Análise estrutural de uma floresta tropical como subsídio básico para elaboração de um plano de manejo florestal. in: Congresso Nacional Sobre Essências Nativas. Anais. Silvicultura, 16 A: :468-490 (ed. especial).