



FLORÍSTICA E ESTRUTURA EM ÁREA DE FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL NA REGIÃO DO ALTO URUGUAI, RS

F. R. Lambrecht^{1*}, J. P. Dallabrida², J. W. Trautenmüller³,
L. de Carli¹, M. R. B. Burgin⁴, F. de O. Fortes¹

¹ UFSM – Univ Federal de Santa Maria, Departamento de Engenharia Florestal, Frederico Westphalen, RS, Brasil

² UDESC – Univ do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias, Lages, SC, Brasil

³ UFPR – Univ Federal do Paraná, Departamento de Ciências Florestais, Curitiba, PR, Brasil

⁴ UNICENTRO - Univ Estadual do Centro Oeste do Paraná, Departamento de Engenharia Florestal, Irati, PR, Brasil

Article history: Received 15 May 2016; Received in revised form 14 June 2016; Accepted 16 June 2016; Available online 30 July 2016.

RESUMO

O trabalho teve como objetivos realizar a análise florística das estruturas horizontal e vertical em um fragmento de Floresta Estacional Decidua (FED) na região do Alto Uruguai, em Frederico Westphalen, RS, Brasil. Foi realizado um censo em uma área amostral de 10.000 m², subdividida em 100 subparcelas de 10x10 m. Realizou-se a mensuração e a identificação de todos os indivíduos de espécies arbóreas com circunferência a altura do peito (CAP) ≥ 31,4cm. Com os dados obtidos, foram realizados cálculos de densidade (D), frequência (F), dominância (Do), índice de valor de importância (IVI), índice de valor de cobertura (IVC) e a estratificação dos indivíduos. O maior número de espécies concentrou-se na família Fabaceae (10) e o maior número de indivíduos na família Meliaceae (147 ou 25,3%). *Trichilia clausenii* C. DC. *Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez, *Achatocarpus praecox* Griseb. e *Eugenia rostrifolia* D. Legrand representaram 38,28% da densidade relativa e *Holocalyx balansae* Micheli, *Trichilia clausenii*, *Nectandra megapotamica*, *Cordia americana* (L.) Gottshling & J.E.Mill., *Phytolacca dioica* L., *Achatocarpus praecox*, e *Eugenia rostrifolia* representaram 50,5% da dominância relativa. Considerando a estrutura vertical, as sete espécies mais frequentes apresentaram uma maior quantidade de indivíduos no estrato médio. Conclui-se que a área florestal encontra-se em estágio intermediário de sucessão.

Palavras-chave: fitossociologia; diversidade; estrato arbóreo.

FLORISTIC AND STRUCTURE IN AREA OF SEASONAL DECIDUOUS FOREST IN THE REGION OF THE ALTO URUGUAI, RS

ABSTRACT

The study aimed to carry out the floristic analysis and horizontal and vertical structures in a fragment of Deciduous Forest (FED) in the region of Alto Uruguai in Frederico Westphalen, RS, Brazil. It conducted a census in a sample area of 10.000 m², subdivided in

* fernanda.lambrecht@hotmail.com

100 subplots 10x10m. Held measurement and identification of all individuals of tree species with circumference at breast height (CBH) \geq 31cm. With the obtained data, calculations were performed of density (D), frequency (F), dominance (Do), importance value index (IVI) coverage value index (IVC) and the stratification of individuals. The greater number of species concentrated in the family Fabaceae (10) and the largest number of individuals in the family Meliaceae (147 or 25.3%). *Trichilia clausenii* C. DC., *Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez, *Achatocarpus praecox* Griseb and *Eugenia rostrifolia* D. Legrand represented 38.28% of the relative density and *Holocalyx balansae* Micheli, *Trichilia clausenii*, *Nectandra megapotamica*, *Cordia americana* (L.) Gottshling & J.E.Mill., *Phytolacca dioica* L., *Achatocarpus praecox*, and *Eugenia rostrifolia* represented 50.5% of relative dominance. Considering the vertical structure, the seven most common species have a greater number of individuals in the middle stratum. It is concluded that the forest is at an intermediate stage of succession.

Keywords: Phytosociology; diversity; tree layer.

INTRODUÇÃO

A Floresta Estacional Decidual (FED), caracteriza-se por 50% das árvores do estrato superior, perderem completamente as folhas durante a estação desfavorável (Klein, 1983; IBGE, 2012). Essa tipologia florestal ocorre do norte ao sul do Brasil, abrangendo grandes áreas descontínuas, entre a Floresta Ombrófila Aberta e o Cerrado, de leste para oeste, entre a Caatinga e a Floresta Estacional Semidecidual, e ao sul na área subtropical, no vale do Rio Uruguai, entre a Floresta Ombrófila Mista do Planalto Meridional e a Estepe (IBGE, 2012).

No Rio Grande do Sul, essa formação florestal é dominada pelas espécies *Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F.Macbr., *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan, *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub., *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong, *Cordia trichotoma* (Vell.) Arrab. Ex Steud., *Cabrlea canjerana* (Vell.) Mart, entre outras (REITZ et al., 1988; LEITE, KLEIN, 1990). Entretanto, Kray e Jarenkow (2003) ressaltam a ampla variação na composição florística e na organização espacial das formações florestais do RS.

Nesse sentido, levantamentos florísticos e fitossociológicos são importantes ferramentas para o desenvolvimento de pesquisas relacionadas à ecologia, fenologia e dinâmica das

populações (WEISER & GODOY, 2001). Além disso, por meio de análises florísticas e de distribuição espacial das espécies é possível verificar a organização da floresta, ou seja, sua estrutura (LONGHI, 1991; LONGHI et al., 2008).

O estudo da estrutura arbórea busca contribuir com informações sobre o desenvolvimento, o grau de perturbação, estágios de desenvolvimento e sucessão em que a comunidade se encontra (ALVES JÚNIOR et al., 2007). Esse tipo de estudo é de grande importância para as áreas florestais do Rio Grande do Sul que, nas últimas décadas, foram seriamente reduzidas a pequenos fragmentos e severamente perturbadas pela retirada indiscriminada de madeira, pela pecuária extensiva e pelo fogo (WERNECK et al., 2000).

Sabe-se que há poucos estudos de longa duração sobre o uso, manejo e conservação dos recursos (SCIPIONI et al., 2011a). Na região do Alto-Uruguai, devido à economia ser voltada principalmente para a agricultura, a maioria dos remanescentes florestais encontram-se perturbados e com suas áreas reduzidas, havendo pouca pesquisa nesses locais. Por essa razão, é de suma importância que hajam esforços imediatos, investindo em pesquisas, a fim de evitar que essa tipologia florestal tenha

toda a sua área irreversivelmente afetada pelo homem.

Diante do exposto, o trabalho teve como objetivo analisar de forma descritiva a composição florística e a estrutura

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado em uma área de Floresta Estacional Decidual com cerca de 15 ha, centrado nas coordenadas latitude de 27°21'S e longitude de 53°23'W, na região do Médio Alto Uruguai, Planalto Meridional, norte do Rio Grande do Sul, no município de Frederico Westphalen. Possui relevo de patamares estruturais, com altitudes entre 300 a 600 metros e topografia suavemente ondulada. A precipitação média anual varia de 1.700mm a 1.900mm, sendo bem distribuída ao longo do ano (ROSSATO, 2014).

Realizou-se o levantamento fitossociológico (censo) em uma parcela permanente de 10.000m² (1ha), subdividida em 100 subparcelas de 10 x 10m (100m²), com a obtenção das coordenadas x e y para facilitar a localização dos indivíduos. Foram amostrados e identificados todos os indivíduos arbóreos com Circunferência à Altura do Peito (CAP) \geq 31,4 cm, mensurando-os quanto ao CAP e a altura total.

O sistema de classificação botânica adotado para angiospermas foi o proposto por *Angiosperm Phylogeny Group* (APG III, 2009). Para as gimnospermas utilizou-se a classificação proposta por Christenhusz et al. (2011). Os nomes científicos das espécies foram verificados na Lista de Espécies da Flora do Brasil 2014 (REFLORA, 2015) e Missouri Botanical Garden (MOBOT, 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de suficiência amostral demonstrou que o número de parcelas levantadas na área foi suficiente, sendo que

horizontal e vertical de uma área de Floresta Estacional Decidual na região do Alto Uruguai, a fim de contribuir para o melhor entendimento da mesma.

A suficiência amostral foi testada pela curva espécie-área (ou curva de acumulação de espécies), regularmente utilizada em levantamentos fitossociológicos. De acordo com Longhi et al. (1999), em florestas naturais, a tendência à estabilização é suficiente para representar a vegetação.

Para a análise da estrutura horizontal, buscando qualificar e quantificar as espécies levantadas, foram utilizados como parâmetros o índice de diversidade de Shannon (H'), a abundância (D), a frequência de indivíduos (F), a dominância (Do), o índice de valor de importância (IVI) e o índice de valor de cobertura (IVC).

Para a análise da Estrutura Vertical, foi utilizada a metodologia proposta por Schneider (2004), em que foram selecionadas as sete espécies com maior número de indivíduos, divididas em três estratos de altura. Segundo o autor, o estrato superior é caracterizado pelas árvores com altura total superior à soma da média aritmética das alturas com um desvio padrão das mesmas. Já o estrato médio é observado pela inclusão das árvores que se encontram entre a média aritmética das alturas mais um desvio padrão e a média aritmética das alturas menos um desvio padrão. E o estrato inferior é caracterizado pelas alturas totais inferiores a média aritmética das alturas menos o desvio padrão.

a curva de espécies tendeu à estabilização a, aproximadamente, 10.000m² (Figura 1).

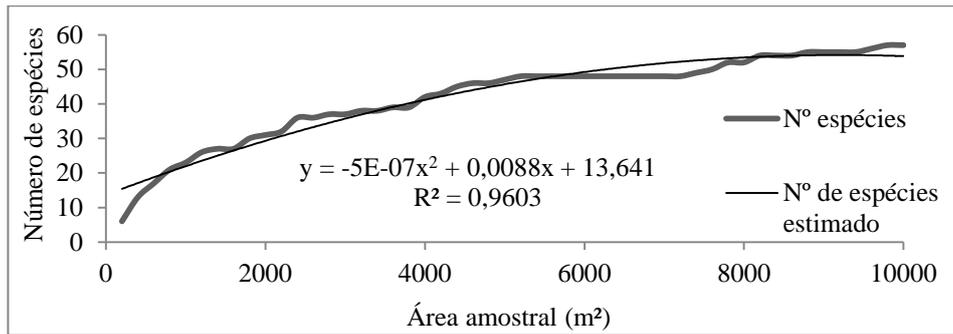


Figura 1. Curva da relação entre número de espécies e área amostral, em FED, em Frederico Westphalen, RS.

Foram contabilizados 580 indivíduos (550 vivos e 30 mortos), representados por 57 espécies, 49 gêneros e 27 famílias. Resultados semelhantes foram obtidos por Hack et al. (2005), em FED, que observaram 54 espécies, 45 gêneros e 28 famílias. No presente estudo, a família Meliaceae foi a que apresentou maior número de indivíduos (147 ou 25,3%), seguida por Fabaceae (99 ou 17,06%), Lauraceae (48 ou 8,27%) e Myrtaceae (41 ou 7,07%). Estas quatro famílias possuem cerca de 57,7% dos indivíduos amostrados (Tabela 1).

A família que apresentou maior riqueza florística foi Fabaceae (10 espécies), seguida por Meliaceae (6), Euphorbiaceae (4) e Myrtaceae (4) (Tabela 1). Estudos realizados por Turquetto et al. (2015) em um remanescente de FED em Taquaruçu do Sul, RS, também observou-se que Fabaceae (14 espécies) apresentou a maior riqueza, seguida, nesse caso, de Myrtaceae (7), Meliaceae (6), Euphorbiaceae (6) e Lauraceae (5). Já no estudo de Hack et al. (2005), em FED, as famílias com maior número de espécies foram Myrtaceae (6), Meliaceae (4) e Rutaceae (4).

A diversidade florística (Shannon = 3,3), foi inferior à encontrada por Scipioni et al. (2011b) (Shannon = 3,71) e Scoti (2012) (Shannon=3,41), e superior à encontrada por Turchetto et al. (2015) (Shannon=2,93), sendo esses estudos também realizados em áreas de FED no Rio Grande do Sul.

A densidade total absoluta (580 árvores.ha⁻¹, conforme Tabela 1) demonstra que a área encontra-se com densidade média, em comparação à obtida no Inventário Florestal Contínuo do RS para as Florestas Estacionais Decíduas (832 árvores.ha⁻¹) (RIO GRANDE DO SUL, 2002). As espécies *Trichilia clausenii* C. DC., *Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez, *Achatocarpus praecox* Griseb. e *Eugenia rostrifolia* D. Legrand, foram as mais ocorrentes, totalizando 38,28% de densidade relativa.

O estudo das espécies que compõem o sub-bosque, segundo Schorn e Galvão (2006), podem definir o estágio e as direções sucessionais de uma vegetação em desenvolvimento. Nesse contexto, *Trichilia clausenii* destacou-se devido ao seu alto IVI, justificado pelos altos valores de frequência, densidade, dominância da amostra, o que pode ser inferido à abundância dessa espécie neste padrão vegetacional. Scipioni et al. (2011b), em estudos no noroeste do RS, consideraram a abundância de *Trichilia clausenii*, como característica do estágio secundário avançado da FED.

Com relação à dominância, destacaram-se as espécies: *Holocalyx balansae* Micheli, *Trichilia clausenii*, *Nectandra megapotamica*, *Cordia americana* (L.) Gottshling & J.E.Mill., *Phytolacca dioica* L., *Achatocarpus praecox*, e *Eugenia rostrifolia*, as quais, juntas, representaram 50,5% da dominância relativa da área (Tabela 1).

Essas espécies possuem como característica comum diâmetros elevados na fase adulta e, assim, valores elevados para a área basal, a qual está diretamente relacionada com a maior dominância dessas espécies.

As espécies mais frequentes foram, respectivamente, *Trichilia clausenii* (presente em 66% das parcelas amostradas), *Nectandra megapotamica* (em 29% das parcelas), *Eugenia rostrifolia* (em 21% das parcelas), *Achatocarpus praecox* (em 19% das parcelas), *Apuleia leiocarpa* (em 19% das parcelas), *Holocalix balansae* (em 18% das parcelas) e *Chrysophyllum gonocarpum* (Mart. & Eichler) Engl. (em 18% das parcelas). Dentre as 57 espécies amostradas, 15 (26,3% do total) ocorreram em apenas uma das unidades amostrais, indicando baixa taxa de regeneração natural. Fatores bióticos, abióticos e edafoclimáticos

devem ser levados em consideração, pois podem afetar diretamente o grau de desenvolvimento das espécies.

As famílias com maior valor de importância foram Fabaceae, Meliaceae e Lauraceae, com aproximadamente 49,47% do total de importância entre os indivíduos da área de estudo. As espécies *Trichilia clausenii*, *Nectandra megapotamica*, *Holocalix balansae*, *Achatocarpus praecox*, *Eugenia rostrifolia*, *Apuleia leiocarpa*, *Chrysophyllum marginatum* (Hook. & Arn.) Radlk. e *Chrysophyllum gonocarpum* representam 48,96% do IVI total (Tabela 1). Todavia, em área próxima, em Frederico Westphalen, RS, Scipioni et al. (2011b), verificaram alto IVI para *Actinostemon concolor* (28,16%), *Holocalyx balansae* (10,95%), *Trichilia clausenii* (20,22%) e *Sorocea bonplandii* (12,82%).

Tabela 1. Análise da estrutura horizontal da área florestal.

Nome Científico	Nome comum	Família	DA*	DR (%)	DoA (m ² /ha)	DoR (%)	IVC (%)	FA (%)	FR (%)	IVI (%)
<i>Trichilia clausenii</i> C.DC.	Catiguá-vermelho	Meliaceae	114	19,66	2,16	8,19	27,85	66	14,57	42,42
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canela-preta	Lauraceae	45	7,76	2,13	8,07	15,83	29	6,40	22,23
<i>Achatocarpus praecox</i> Griseb.	Quebra-machado	Achatocarpaceae	37	6,38	1,20	4,56	10,94	19	4,19	15,13
Mortas			30	5,17	1,54	5,87	11,05	25	5,52	16,57
<i>Eugenia rostrifolia</i> D. Legrand	Batinga	Myrtaceae	26	4,48	1,19	4,51	8,99	21	4,64	13,63
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	Aguaí-leiteiro	Sapotaceae	21	3,62	0,84	3,21	6,83	17	3,75	10,58
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	Grápia	Fabaceae	20	3,45	0,68	2,60	6,05	19	4,19	10,24
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	Alecrim	Fabaceae	19	3,28	4,10	15,56	18,83	18	3,97	22,81
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler) Engl.	Aguaí-da-serra	Sapotaceae	18	3,10	0,73	2,76	5,87	18	3,97	9,84
<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	Cabreúva	Fabaceae	18	3,10	0,80	3,04	6,15	14	3,09	9,24
<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	Guatambú	Rutaceae	15	2,59	0,56	2,12	4,71	14	3,09	7,80
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W. C. Burger, Lanjouw & Boer	Cincho	Moraceae	13	2,24	0,16	0,62	2,86	12	2,65	5,51
<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl	Farinha-seca	Fabaceae	12	2,07	0,57	2,18	4,25	11	2,43	6,67
<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D. Legrand	Guabijú	Myrtaceae	12	2,07	0,38	1,44	3,51	7	1,55	5,05
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Chá-de-bugre	Salicaceae	11	1,90	0,43	1,64	3,53	8	1,77	5,30
<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	Catiguá-verdadeiro	Meliaceae	11	1,90	0,14	0,54	2,44	10	2,21	4,65
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro-rosa	Meliaceae	10	1,72	0,50	1,91	3,64	9	1,99	5,62
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Canjerana	Meliaceae	9	1,55	0,60	2,30	3,85	9	1,99	5,84
<i>Ingamarginata</i> Willd.	Ingá-feijão	Fabaceae	9	1,55	0,18	0,69	2,24	9	1,99	4,23

<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Branquillo- leiteiro	Euphorbiaceae	9	1,55	0,11	0,41	1,96	9	1,99	3,95
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll. Arg.	Laranjeira- do-mato	Euphorbiaceae	8	1,38	0,07	0,27	1,65	7	1,55	3,20
<i>Pisonia zapallo</i> Griseb.	Anzol-de- lontra	Nyctaginaceae	8	1,38	0,42	1,58	2,95	6	1,32	4,28
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Pessegueiro- do-mato	Rosaceae	8	1,38	0,89	3,39	4,77	6	1,32	6,10
<i>NI</i>			8	1,38	0,16	0,59	1,97	7	1,55	3,52
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vogel	Farinha-seca	Fabaceae	7	1,21	0,19	0,74	1,95	5	1,10	3,05
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	Chal-chal	Sapindaceae	6	1,03	0,25	0,95	1,98	5	1,10	3,09
<i>Pilocarpus pennatifolius</i> Lem.	Cutia	Rutaceae	6	1,03	0,06	0,25	1,29	6	1,32	2,61
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	Louro-mole	Boraginaceae	5	0,86	0,08	0,30	1,16	5	1,10	2,27
<i>Erythrina falcata</i> Benth.	Corticeira- da-serra	Fabaceae	5	0,86	0,22	0,85	1,71	5	1,10	2,81
<i>Lonchocarpus sp.</i>	Rabo-de- bugio	Fabaceae	5	0,86	0,13	0,49	1,36	5	1,10	2,46
<i>Hennecartiaomph alandra</i> J. Poiss.	Mata-olho- branco	Monimiaceae	4	0,69	0,05	0,19	0,88	3	0,66	1,54
<i>Solanum sanctaecatharinae</i> Dunal	Joá-manso	Solanaceae	4	0,69	0,08	0,30	0,99	4	0,88	1,88
<i>Bunchosia maritima</i> (Vell.) J.F.Macbr.	Riteira	Malpighiaceae	3	0,52	0,04	0,15	0,67	1	0,22	0,89
<i>Calliandra foliolosa</i> Benth.	Quebra-foice	Fabaceae	3	0,52	0,02	0,10	0,61	3	0,66	1,27
<i>Ceiba speciosa</i> (A. St.-Hil.) Ravenna	Paineira	Bombacaceae	3	0,52	0,15	0,59	1,11	3	0,66	1,77
<i>Cordia Americana</i> (L.) Gottshling & J.E.Mill.	Guajuvira	Boraginaceae	3	0,52	1,33	5,04	5,56	3	0,66	6,22
<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	Figueira-do- mato	Moraceae	3	0,52	0,25	0,94	1,45	3	0,66	2,12
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	Canela- guaicá	Lauraceae	3	0,52	0,53	2,00	2,52	3	0,66	3,18
<i>Phytolacca dioica</i> L.	Umbú	Phytolaccaceae	3	0,52	1,21	4,58	5,09	3	0,66	5,76
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp. & Endl.	Embirão	Euphorbiaceae	3	0,52	0,21	0,81	1,33	3	0,66	1,99
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	Louro-pardo	Boraginaceae	2	0,34	0,21	0,81	1,15	2	0,44	1,59

<i>Eugenia verticillata</i> (Vell.)	Guamirim	Myrtaceae	2	0,34	0,02	0,07	0,41	2	0,44	0,85
<i>Angely Guarea macrophylla</i> Vahl	Catiguá-morcego	Meliaceae	2	0,34	0,02	0,08	0,42	2	0,44	0,86
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Gerivá	Arecaceae	2	0,34	0,04	0,16	0,51	2	0,44	0,95
<i>Aralia warmingiana</i> (Marchal) J. Wen	Cinamomo-do-mato	Araliaceae	1	0,17	0,16	0,60	0,77	1	0,22	0,99
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg.	Sete-capotes	Myrtaceae	1	0,17	0,01	0,04	0,21	1	0,22	0,43
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) Howard	Congonha	Icacinaceae	1	0,17	0,04	0,16	0,33	1	0,22	0,55
<i>Dasyphyllum tomentosum</i> (Spreng.) Cabrera	Sucará	Asteraceae	1	0,17	0,01	0,04	0,22	1	0,22	0,44
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	Maria-preta	Sapindaceae	1	0,17	0,01	0,06	0,23	1	0,22	0,45
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Timbaúva	Fabaceae	1	0,17	0,14	0,53	0,70	1	0,22	0,92
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Camboatá-branco	Sapindaceae	1	0,17	0,09	0,34	0,52	1	0,22	0,74
<i>Rolinea sp.</i>	Ariticum	Annonaceae	1	0,17	0,04	0,17	0,34	1	0,22	0,56
<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.	Marmeleiro-do-mato	Polygonaceae	1	0,17	0,01	0,04	0,21	1	0,22	0,43
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyererm. & Frodin	Caixeta	Araliaceae	1	0,17	0,07	0,27	0,44	1	0,22	0,66
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Sm. & Downs	Branquilha	Euphorbiaceae	1	0,17	0,03	0,13	0,30	1	0,22	0,52
<i>Solanum mauritianum</i> Scop.	Fumo-bravo	Solanaceae	1	0,17	0,02	0,06	0,23	1	0,22	0,45
<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	Carne-de-vaca	Styracaceae	1	0,17	0,01	0,03	0,20	1	0,22	0,42
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Grandiúva	Meliaceae	1	0,17	0,01	0,03	0,21	1	0,22	0,43
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich.	Urtigão	Urticaceae	1	0,17	0,01	0,05	0,22	1	0,22	0,45
Somatório			580	100	26,3	100	200	453	100	300

* DA = Abundância absoluta; DR = Abundância relativa; DoA = Dominância absoluta; DoR = Dominância relativa; IVC = Índice de valor de cobertura; FA = Frequência absoluta; FR = Frequência relativa; IVI = Índice de valor de importância.

Com relação à estrutura vertical, a Tabela 2 mostra as classes de altura correspondente a cada estrato (Inferior, Médio e Superior) para as sete espécies mais frequentes neste estudo.

Tabela 2. Estimativa do intervalo de alturas dos estratos para as espécies mais frequentes.

Espécie	Inferior	Médio	Superior	hm* (m)	Sh* (m)
<i>Trichilia clausenii</i>	ht< 5,1	14,5 <ht> 5,1	ht> 14,5	9,8	4,7
<i>Nectandra megapotamica</i>	ht< 10,4	18,4 <ht> 10,4	ht> 18,4	14,4	4,0
<i>Achatocarpus praecox</i>	ht< 7,2	11,8 <ht> 7,2	ht> 11,8	9,5	2,3
<i>Eugenia rostrifolia</i>	ht< 9,2	18,4 <ht> 9,2	ht> 18,4	13,8	4,6
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	ht< 9,5	17,1 <ht> 9,5	ht> 17,1	13,3	3,8
<i>Apuleia leiocarpa</i>	ht< 9,0	18,6 <ht> 9,0	ht> 18,6	13,8	4,8
<i>Holocalix balansae</i>	ht< 12,4	24,8 <ht> 12,4	ht> 24,8	18,6	6,2

* hm = altura total média da espécie i; Sh = desvio padrão da altura média da espécie i.

As maiores porcentagens de indivíduos das sete espécies mais frequentes concentraram-se no estrato médio: *Trichilia clausenii*, concentrou 90,35% do seu total de indivíduos; *Nectandra megapotamica*, 66,67%; *Achatocarpus praecox*, 67,57%; *Eugenia rostrifolia*, 65,38%; *Chrysophyllum marginatum*, 66,67%; *Apuleia leiocarpa*, 75%; e *Holocalix balansae*, 68,42% (Figura 2).

Essas espécies também foram encontradas nos demais estratos (Figura 2).

Nesse sentido, Schneider (2004) afirma que espécies ocorrentes no estrato inferior indicam a necessidade de sombra para o seu desenvolvimento, sendo que não atingem alturas elevadas. Por outro lado, as espécies do estrato médio e superior tendem ao maior desenvolvimento, devido à elevada incidência de luminosidade que, segundo Lugo (1970), é o fator mais relevante para a regeneração e o crescimento das florestas.

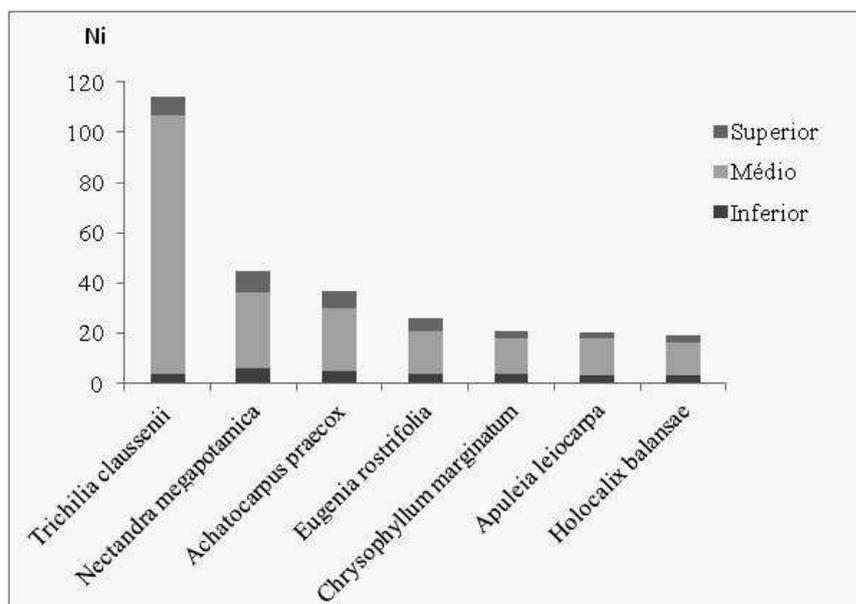


Figura 2. Estrutura fitossociológica vertical das sete espécies mais frequentes, em uma área de FED, em Frederico Westphalen, RS.

Das espécies mais frequentes, a que apresentou maior número de indivíduos no estrato superior foram *Nectandra megapotamica* (9), seguida de *Trichilia claussenii* (7) e *Achatocarpus praecox* (7) (Figura 1). Em contrapartida, o estudo da estrutura vertical em FED, realizado por Hack et al. (2005), apontou *Patagonula americana* como a espécie mais importante no estrato superior, com 58,62% dos seus indivíduos distribuídos nesse estrato, seguida de *Luehea divaricata* (47,62%) e *Cabralea canjerana* (40,74%).

CONCLUSÕES

A distribuição de indivíduos por família e o número de espécies por família, foram parâmetros que definiram as famílias Meliaceae e Fabaceae como as mais importantes por apresentarem, respectivamente, alto valor em número de indivíduos e elevado IVI.

Os resultados para riqueza florística por família botânica foram semelhantes à

Por fim, poucos indivíduos de cada espécie ocuparam o dossel superior, provavelmente devido às maiores exigências nutricionais, em luminosidade, competitividade, entre outras, indicando que a floresta ainda não atingiu a maturidade, estando em estágio intermediário de sucessão. Além disso, pode-se inferir que as variações encontradas entre os estudos sejam decorrentes de características ambientais distintas entre as áreas analisadas, sendo que futuros estudos envolvendo variáveis ambientais poderiam sanar essas questões.

levantamentos fitossociológicos anteriormente, realizados na mesma tipologia florestal e região.

Por meio da análise da estrutura vertical, observou-se que este fragmento ainda não atingiu a maturidade e encontra-se em estágio secundário avançado de sucessão.

REFERÊNCIAS

ALVES JÚNIOR, F.T.; BRANDÃO, C. F. L. S.; ROCHA, K. D.; SILVA, J. T.; MARANGON, L. C.; FERREIRA, R. L. C. Estrutura diamétrica e hipsométrica do componente arbóreo de um fragmento de Mata Atlântica, Recife-PE. **Cerne**, v.13, p.83-95, 2007.

APG III. THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.161,105-121, 2009. DOI: 10.1111/j.1095-8339.2009.00996.x.

CHRISTENHUSZ, M. J. M.; REVEAL J. L.; FARJON, A.; GARDNER, M. F.; MILL, R. R.; CHASE, M. W. A New Classification and linear sequence of extant gymnosperms. **Phytotaxa**, v.19(1), 19-55-70, 2011. DOI: 10.11646/phytotaxa.19.1.3.

HACK, C. et al. Análise fitossociológica de um fragmento de Floresta Estacional Decidual no Município de Jaguari, RS. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 35, n.5, p.1083-1091, set-out. 2005.

IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2012. 97 p.

KLEIN, R. M. Aspectos fitofisionômicos da floresta estacional na fralda da Serra Geral (RS). In: CONGRESSO NACIONAL DE BOTÂNICA, 34., 1983, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre. v.1. p. 73-110,1983.

KRAY, J. G.; JARENKOW, J. A. Estrutura do componente arbóreo de mata estacional de encosta do Parque de Itapuã, Viamão, RS, In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 6., 2003, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Sociedade de

Ecologia do Brasil, 2003. Cap. III - Florestas Estacionais p. 452-453,2003.

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

LONGHI, S. J. Aspectos fitossociológicos dos “Capões” na região de Carovi e Tupantuba, em Santiago, RS. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 1(1), 22-39, 1991.

LONGHI, S. J.; BRENA, D. A.; SCIPIONI, M. C.; GIACOMOLLI, L. Z.; DELIBERALI, G.; MASTELLA, T. Caracterização fitossociológica do estrato arbóreo em um remanescente de floresta estacional semidecidual, em Montenegro, RS. **Ciência Rural**, v.38, p.1630-1638, 2008.

LONGHI, S.J.; NASCIMENTO, A. R. T.; FLEIG, F. D.; DELLA-FLORA, J. B.; FREITAS, R. A. de; CHARÃO, L. W. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea de um fragmento florestal no município de Santa Maria-Brasil. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.9, n.1, p.115-133, 1999.

LUGO, A.W. Photosynthetic studies on four species of rain forest seedlings. **In:** ODUM, H. T. & PIGEON, R.F. **A tropical rain forest: a study of irradiation and ecology at El Verde, Puerto Rico.** OakRidge, U.S. Atomic Energy Commission, 1970. p. 81-101.

MOBOT. **Missouri Botanical Garden.** 2015 [continuamente atualizado]. Tropicos.org. Disponível em: <<http://www.tropicos.org/>>. Acesso em Mar. 2015.

REFLORA: **Lista de Espécies da Flora do Brasil.** Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, [2015]. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 21 maio 2015.

REITZ, R. et al. **Projeto Madeira do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: SUDESUL-GERS-IBDF, 1988.

RIO GRANDE DO SUL. Governo do Estado. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. **Inventário Florestal Contínuo do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: FATEC/SEMA, 2002. Disponível em: www.ufsm.br/ifcrs. Acesso em mar., 2016.

ROSSATO, M. S. Os climas do Rio Grande do Sul: Tendências e tipologias. **In:** MENDONÇA, F. (Org.). **Os climas do Sul: Em tempos de mudanças climáticas globais.** Jundiaí: Paco Editorial, 2014. p. 217-271.

SCCOTI, M. S. V. Dinâmica da vegetação em remanescente de Floresta Estacional Subtropical. **Tese de Doutorado.** UFSM. Santa Maria, 2012. 53p.

SCHNEIDER, P. R. **Manejo florestal: planejamento da produção florestal.** Apostila. Santa Maria, UFSM – Biblioteca Central. 493p. 2004.

SCHORN, L. A.; GALVÃO, F. **Dinâmica da regeneração natural em três estágios sucessionais de uma Floresta Ombrófila Densa em Blumenau, SC.** Floresta, Curitiba, PR, v. 36, n. 1, jan./abr. 2006.

SCIPIONI, M. C. et al. Análise dos padrões florísticos e estruturais da comunidade arbóreo-arbustiva em gradientes de solo e relevo. **In:** SCHUMACHER et al. (Orgs.). Floresta Estacional Subtropical: Caracterização e Ecologia nas Escarpas da Serra Geral. Santa Maria: UFSM, 2011a. cap. 5, p. 33-51.

SCIPIONI, M. C.; FINGER, C. A. G.; CANTARELLI, E. B.; DENARDI, L.; MEYER, E. A. Fitossociologia em fragmento florestal no noroeste do estado do Rio Grande do Sul. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 21(3), 409-419, 2011b.

TURCHETTO, F.; Callegaro, R.; CONTE, B.; PERTUZZATTI, A.; GRIEBELER, A. Estrutura de um fragmento de Floresta Estacional Decidual na região do Alto-Uruguai, RS. **Rev. Bras. Ciênc. Agrár.** Recife, v.10, n.2, p.280-285, 2015.

WEISER, V. L.; GODOY, S. A. P. Florística em um hectare de cerrado *strictu sensu* na arie-cerrado pé-de-gigante, Santa Rita do Passa Quatro, SP. **Acta bot. Bras.**, São Paulo, v. 15(2), 201-212, 2001.

WERNECK, M. S.; FRANCESCHINELLI, E. V.; TAMEIRÃO-NETO, E. Mudanças na florística e estrutura de uma floresta decidual durante um período de quatro anos (1994-1998), na região do Triângulo Mineiro, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 23, n. 4, p. 401-413, 2000.

Estrutura de um fragmento de Floresta Estacional Decidual na região do Alto-Uruguai, RS

Rev. Bras. Ciênc. Agrár. Recife, v.10, n.2, p.280-285, 20

Estrutura de um fragmento de Floresta Estacional Decidual na região do Alto-Uruguai, RS

Rev. Bras. Ciênc. Agrár. Recife, v.10, n.2, p.280-285, 2015

Rev. Bras. Ciênc. Agrár. Recife, v.10, n.2, p.280-285, 2015