

# Análise da Vegetação Florestal Ciliar na Bacia do Rio Passo Fundo, RS

## – bases para a restauração ecológica –

S. C. Müller, NeoTropical, E. D. Forneck, UFRGS, L. Hahn, NeoTropical, L. F. Câmara, NeoTropical e S. L. Souza, Tractebel Energia-Suez

*Resumo* – Este trabalho apresenta dados sobre a composição florística e fitossociológica do componente arbóreo de três áreas de mata ciliar da bacia hidrográfica do rio Passo Fundo, RS. As áreas compreendem remanescentes da vegetação ciliar natural. O objetivo principal foi descrever a vegetação com vistas à obtenção de dados sobre a flora e o arranjo estrutural de comunidades arbóreas da região e subseqüentes subsídios à implantação de projetos de restauração ecológica em áreas da Usina Hidrelétrica de Passo Fundo (UHPF). Foram registradas 142 espécies entre arbustos e árvores, sendo levantadas na amostragem quantitativa 71 espécies. A estrutura florestal dos três remanescentes apresentou diferenças quanto à composição, ao arranjo vertical e à diversidade de espécies. A área de estudo está sob influência tanto da Floresta Ombrófila Mista (Mata com Araucária) quanto da Floresta Estacional Decidual (Mata do Alto Uruguai), ambas inseridas no Domínio da Mata Atlântica *lato sensu*.

*Palavras-chave*– florística, fitossociologia, restauração florestal, diversidade, UHPF.

### I. INTRODUÇÃO

No Rio Grande do Sul (RS), as regiões do Planalto Médio e Alto Uruguai caracterizam-se por compor uma paisagem predominantemente antrópica e fragmentada. Extensas áreas de produção agrícola predominam e a vegetação nativa se restringe às manchas remanescentes. Trabalhos clássicos sobre a cobertura vegetal original descrevem a região como uma zona de ecótono entre três formações: a Floresta Estacional Decidual (Florestas do Alto Uruguai e da Encosta da Serra Geral), a Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária) e os Campos [1-4]. A área de abrangência da bacia hidrográfica do rio Passo Fundo (presente estudo) está inserida nesta zona de ecótono e, portanto, sua flora é naturalmente mista, podendo apresentar espécies das três formações supracitadas.

Estudos sobre a flora e a estrutura da vegetação da região são ainda escassos [5, 6]. Como conseqüência, a formulação de diretrizes para reconstituição de áreas degradadas, utilizando as bases teóricas da restauração ecológica, torna-se deficiente [7, 8]. Por isso, este estudo visa o estudo florístico e fitossociológico de remanescentes de mata ciliar na região da bacia do rio Passo Fundo, com fins de descrição da composição de espécies florestais e do seu

arranjo estrutural e espacial em ambientes relativamente naturais. Uma vez caracterizados estes aspectos, poder-se-á traçar diretrizes para projetos de restauração florestal ecológica na região de abrangência do estudo.

### II. METODOLOGIA

#### A. Área de estudo

O trabalho foi desenvolvido em áreas remanescentes de vegetação ciliar da bacia do rio Passo, próximo ao lago da Usina Hidrelétrica de Passo Fundo (UHPF), Entre Rios do Sul, RS. A primeira etapa do trabalho constituiu de saídas de campo para reconhecer a flora e definir áreas com vegetação conservada. Durante esta etapa, foram registradas espécies arbóreas e arbustivas para compor uma lista florística geral. Três áreas foram selecionadas para a amostragem da vegetação florestal ciliar: Passo do rio Passo Fundo (área 1) UTM 0326105/6954292, Casa das Máquinas (área 2) UTM 0330081/6959376 e Confluência dos rios Passo Fundo e Erechim (área 3) UTM 0329372/6964074, (Ref. SAD 69).

#### B. Coleta e Análise dos Dados

Para a amostragem quantitativa (fitossociológica) da vegetação florestal foi utilizado o método dos quadrantes centrados em um ponto [9], também chamado de método de quadrantes [10]. Este método consiste em marcar pontos equidistantes ao longo de uma transecção e amostrar os quatro indivíduos mais próximos ao ponto (um em cada quadrante), conforme o critério de inclusão pré-estabelecido. Neste trabalho optou-se pela caracterização do componente arbóreo e o critério de inclusão foi apresentar pelo menos 15cm de CAP (Circunferência do caule a Altura do Peito, aprox. 1,30m). Para tanto, foram traçadas transecções de 300m, paralelas à margem do leito do rio (entre cinco e 10m), com 30 pontos em cada área de amostragem. Para cada indivíduo foram tomadas as seguintes medidas para posterior estimativa de parâmetros fitossociológicos: altura total, distância do ponto e a CAP, além da identificação da espécie. Os parâmetros foram: Densidade ( $D_i$ , considerando a DTA, Densidade Total por Área, estimada pela distância média geométrica), Frequência ( $F_i$ ), Cobertura ( $C_i$ ) e Índice de Valor de Importância ( $IVI_i$ , soma dos valores relativos da  $D_i$ ,  $F_i$  e  $C_i$ , dividida por três) para cada espécie (i) [10, 11]. Estes descritores permitem uma aproximação sobre as espécies dominantes, comuns e raras da comunidade. Ao mesmo tempo, é possível descrever a estrutura natural das comunidades florestais da região e assim projetar estratégias de restauração ecológica em áreas já degradadas, como é o caso das margens e das ilhas do lago da barragem da UHPF.

---

Este trabalho foi apoiado pela Tractebel Energia  
 S. C. Müller é bióloga, MSc. botânica, Dra. ecologia  
 E. D. Forneck é biólogo e doutorando do PPG-Ecologia da (UFRGS).  
 L. Hahn e L. F. Câmara. (neotropical@neotropical.com.br)  
 S. L. Souza, Analista Ambiental – Tractebel Energia-Suez

A suficiência amostral foi avaliada diretamente a partir da curva de coletor [11]. Além disso, foram realizadas análises comparativas entre as três áreas de mata ciliar quanto à diversidade específica, pelo índice de Shannon ( $H'$ ), e à similaridade florística, pelos índices de Jaccard e Sorensen [12], utilizando o software MULTIV [13].

O trabalho de campo foi conduzido entre agosto e outubro de 2004. As espécies foram identificadas no campo ou por chaves botânicas e comparação com exemplares no herbário ICN da UFRGS. A seguir são apresentados os resultados da composição florística, compreendendo espécies arbustivas e arbóreas das três áreas conjuntas, e após os resultados quantitativos do estrato arbóreo das comunidades florestais em cada uma das áreas e suas respectivas comparações.

### III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### A. Composição Florística

Durante a primeira etapa do trabalho (reconhecimento da flora e das áreas de amostragem) foram registradas 142 espécies de arbustos e árvores, distribuídas em 39 famílias [14]. A família com maior número de espécies foi Fabaceae, com 23, seguida de Myrtaceae (14), Rubiaceae (10), Euphorbiaceae (10) e Lauraceae (9). O maior número de espécies de leguminosas (Fabaceae) sugere a influência florística da Floresta Estacional Decidual (FED), pois esta família é mais bem representada na FED que nas demais florestas do Estado [1, 2, 5]. As mirtáceas (segunda família mais rica em espécies) destacam-se em quase todos os tipos florestais da região sul [15-17]. Euphorbiaceae e Rubiaceae compreendem principalmente arbustos, enquanto Lauraceae representa árvores (canelas) do estrato superior da floresta.

Cabe salientar a presença de espécies típicas da Floresta Ombrófila Mista (FOM) (e.g. *Araucaria angustifolia*, *Piptocarpha angustifolia*, *Vernonia discolor*) na área mais nordeste deste estudo (área 1 – próxima à cidade de Entre

Rios do Sul), demonstrando o aspecto de zona de transição (ecótono) entre duas formações distintas no Estado. Estas espécies são mais comuns em remanescentes de floresta não ciliar, por isso não foram contempladas no levantamento fitossociológico, conforme apresentado a seguir.

#### B. Fitossociologia – estrutura das comunidades florestais

Ao considerar somente os indivíduos amostrados nas três áreas do levantamento quantitativo, foi registrado um total de 72 espécies de árvores (Tabela I). Quanto à riqueza de espécies, as famílias tiveram a mesma ordem anteriormente descrita, porém quanto à abundância, além de Fabaceae, também se destacaram Lauraceae, Euphorbiaceae, Sapindaceae, Meliaceae, Myrtaceae, Malvaceae, Sapotaceae e Moraceae (Figura 1). No caso de Malvaceae, a contribuição deu-se exclusivamente pela espécie *Luehea divaricata* (açoita-cavalo) e de Moraceae, pela densidade de *Sorocea bonplandii* (cincho).

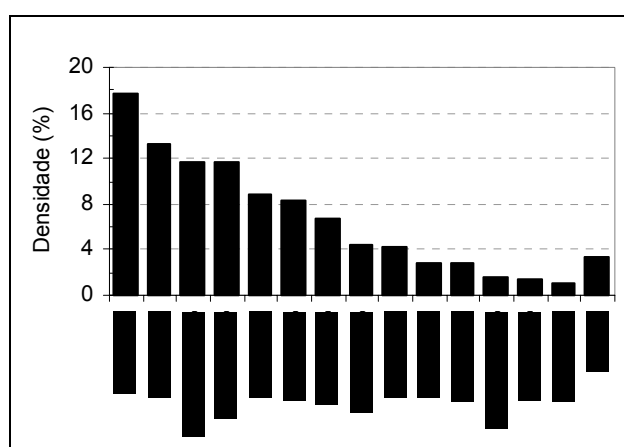


Figura 1. Densidade de indivíduos (total de indivíduos = 360) por família botânica, considerando as três áreas de amostragem.

TABELA I

LISTA GERAL DAS ESPÉCIES REGISTRADAS NO LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO DA VEGETAÇÃO FLORESTAL CILIAR NA BACIA DO RIO PASSO FUNDO E DOS PARÂMETROS ESTIMADOS (FR: FREQUÊNCIA RELATIVA, CR: COBERTURA RELATIVA, DR: DENSIDADE RELATIVA, IVI: ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTÂNCIA), CONFORME AS TRÊS ÁREAS DE AMOSTRAGEM.

Família	Espécie	– Área 1 – Passo do rio Passo Fundo				– Área 2 – Casa das Máquinas				– Área 3 – Confluência dos rios Passo Fundo e Erechim			
		Dr	Fr	Cr	IVI	Dr	Fr	Cr	IVI	Dr	Fr	Cr	IVI
ANNONACEAE	<i>Rollinia salicifolia</i>	-	-	-	-	1,67	1,87	0,18	1,24	-	-	-	-
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex brevicauspis</i>	0,83	0,93	1,56	1,11	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Ilex paraguariensis</i>	0,83	0,93	0,08	0,62	-	-	-	-	-	-	-	-
ARECACEAE	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	0,83	0,93	0,58	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-
BORAGINACEAE	<i>Cordia tricoma</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,83	0,94	1,60	1,12
	<i>Patagonula americana</i>	2,50	2,80	3,67	2,99	0,83	0,93	0,95	0,91	0,83	0,94	0,08	0,62
CANNABACEAE	<i>Celtis iguanea</i>	0,83	0,93	0,08	0,62	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Trema micrantha</i>	-	-	-	-	0,83	0,93	0,26	0,68	-	-	-	-
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum cuneifolium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,83	0,94	0,07	0,61
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea triplinervia</i>	-	-	-	-	4,17	4,67	2,55	3,80	1,67	1,89	12,07	5,21
	<i>Gymnanthes concolor</i>	-	-	-	-	2,50	2,80	0,23	1,85	10,83	8,49	1,35	6,89
	<i>Sapium glandulatum</i>	0,83	0,93	0,69	0,82	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	6,67	6,54	0,73	4,65	0,83	0,93	0,04	0,60	-	-	-	-
FABACEAE	<i>Sebastiania commersoniana</i>	2,50	2,80	1,29	2,20	5,00	4,67	0,71	3,46	-	-	-	-
	<i>Apuleia leiocarpa</i>	3,33	3,74	7,28	4,78	1,67	1,87	3,01	2,18	2,50	2,83	6,23	3,85
	<i>Ateleia glazioviana</i>	10,83	7,48	13,52	10,61	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Calliandra foliolosa</i>	-	-	-	-	1,67	1,87	0,13	1,22	0,83	0,94	0,05	0,61

FABACEAE	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	0,83	0,93	0,05	0,61	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Erythrina falcata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,83	0,94	3,87	1,88
	<i>Gleditsia amorphoides</i>	2,50	2,80	1,93	2,41	1,67	1,87	1,50	1,68	-	-	-	-
	<i>Holocalyx balansae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,83	0,94	6,54	2,77
	<i>Inga marginata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	7,50	5,66	1,27	4,81
	<i>Inga semialata</i>	-	-	-	-	2,50	1,87	0,24	1,54	-	-	-	-
	<i>Inga sp.</i>	0,83	0,93	0,29	0,69	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Jacaranda micrantha</i>	0,83	0,93	0,35	0,71	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Lonchocarpus campestris</i>	1,67	1,87	1,28	1,61	1,67	1,87	5,21	2,92	0,83	0,94	0,82	0,86
	<i>Parapiptadenia rigida</i>	4,17	4,67	11,98	6,94	4,17	4,67	4,78	4,54	1,67	1,89	3,27	2,28
LAMIACEAE	<i>Vitex megapotamica</i>	-	-	-	-	0,83	0,93	2,94	1,57	-	-	-	-
	<i>Nectandra cf. saligna</i>	0,83	0,93	0,07	0,61	0,83	0,93	0,51	0,76	-	-	-	-
	<i>Nectandra lanceolata</i>	1,67	1,87	0,81	1,45	3,33	2,80	4,42	3,52	-	-	-	-
	<i>Nectandra megapotamica</i>	13,33	12,15	5,64	10,37	7,50	6,54	6,15	6,73	7,50	7,55	6,25	7,10
	<i>Ocotea cf. diospyrifolia</i>	1,67	1,87	0,39	1,31	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Ocotea puberulla</i>	-	-	-	-	1,67	1,87	10,91	4,81	0,83	0,94	0,52	0,76
	<i>Ocotea sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,83	0,94	1,23	1,00
MALVACEAE	<i>Luehea divaricata</i>	6,67	7,48	20,15	11,43	8,33	7,48	20,77	12,19	5,00	5,66	25,36	12,01
MELIACEAE	<i>Cabralea canjerana</i>	-	-	-	-	1,67	1,87	1,02	1,52	1,67	1,89	1,32	1,62
	<i>Cedrela fissilis</i>	0,83	0,93	2,12	1,30	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Guarea macrophylla</i>	-	-	-	-	5,00	5,61	1,88	4,16	2,50	2,83	0,72	2,02
	<i>Trichilia elegans</i>	2,50	2,80	0,14	1,82	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Trichillia claussemi</i>	-	-	-	-	3,33	3,74	1,00	2,69	10,00	8,49	3,32	7,27
MORACEAE	<i>Morus nigra</i> (exótica)	-	-	-	-	0,83	0,93	0,47	0,75	1,67	0,94	1,00	1,20
	<i>Sorocea bonplandii</i>	-	-	-	-	0,83	0,93	0,19	0,65	9,17	9,43	1,43	6,68
MYRSINACEAE	<i>Myrsine cf. loefgrenii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,83	0,94	0,87	0,88
MYRTACEAE	<i>Calyptranthes tricona</i>	-	-	-	-	1,67	0,93	0,50	1,03	4,17	3,77	3,81	3,92
	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	0,83	0,93	0,22	0,66	0,83	0,93	0,35	0,71	1,67	1,89	0,28	1,28
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	1,67	1,87	0,47	1,34	3,33	3,74	0,41	2,49	0,83	0,94	0,25	0,68
	<i>Eugenia burkartiana</i>	-	-	-	-	0,83	0,93	0,04	0,60	-	-	-	-
	<i>Eugenia uniflora</i>	1,67	0,93	2,51	1,70	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Myrcianthes gigantea</i>	-	-	-	-	0,83	0,93	1,59	1,12	0,83	0,94	4,16	1,98
	<i>Myrcianthes pungens</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,83	0,94	0,93	0,90
	<i>Myrciaria cf. floribunda</i>	-	-	-	-	2,50	2,80	0,29	1,86	-	-	-	-
	<i>Myrciaria cf. tenella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,83	0,94	0,07	0,61
	<i>Myriocarpus frondosus</i>	-	-	-	-	0,83	0,93	1,77	1,18	0,83	0,94	0,13	0,64
RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis</i> (exótica)	0,83	0,93	0,39	0,72	-	-	-	-	-	-	-	-
ROSACEAE	<i>Prunus sellowii</i>	3,33	3,74	4,41	3,83	4,17	2,80	6,10	4,36	0,83	0,94	0,06	0,61
RUBIACEAE	<i>Coutarea hexandra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,83	0,94	0,17	0,65
	<i>Guettarda uruguayensis</i>	-	-	-	-	0,83	0,93	0,09	0,62	-	-	-	-
	<i>Psychotria cf. kleinii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1,67	1,89	0,09	1,22
	Rubiaceae sp.	-	-	-	-	0,83	0,93	0,21	0,66	-	-	-	-
RUTACEAE	<i>Citrus sp.</i> (exótica)	-	-	-	-	-	-	-	-	1,67	1,89	1,06	1,54
	<i>Helietta apiculata</i>	1,67	1,87	0,70	1,41	-	-	-	-	-	-	-	-
SALICACEAE	<i>Banara tomentosa</i>	0,83	0,93	0,53	0,77	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Casearia decandra</i>	3,33	3,74	0,35	2,48	-	-	-	-	0,83	0,94	0,20	0,66
	<i>Casearia sylvestris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	2,50	2,83	0,19	1,84
	<i>Xilosma sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,83	0,94	0,19	0,65
SAPINDACEAE	<i>Allophylus edulis</i>	5,83	6,54	1,36	4,58	2,50	1,87	0,60	1,66	3,33	3,77	3,71	3,60
	<i>Cupania vernalis</i>	-	-	-	-	1,67	1,87	0,13	1,22	-	-	-	-
	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	11,67	10,28	14,35	12,10	-	-	-	-	1,67	1,89	2,34	1,96
	<i>Matayba elaeagnoides</i>	-	-	-	-	6,67	6,54	15,68	9,63	0,83	0,94	0,08	0,62
SAPOTACEAE	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	-	-	-	-	5,83	6,54	0,63	4,34	2,50	2,83	1,27	2,20
	<i>Chrysophyllum marginatum</i>	-	-	-	-	3,33	2,80	1,53	2,56	1,67	1,89	1,66	1,74
SOLANACEAE	<i>Solanum sanctaecatharinae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,83	0,94	0,11	0,63
<b>DTA (Densidade Total de Árvores / ha) =</b>		<b>1.280,20</b>				<b>1.844,80</b>				<b>1.657,10</b>			

Nas três áreas foi atingida a suficiência amostral [14]. Conforme os valores de similaridade florística (variam de 0 a 1, sendo 1 totalmente idêntico; Tabela II), a área 1 foi a mais distinta entre as três, corroborando com a hipótese de esta estar sob maior influência da Floresta Ombrófila Mista (FOM). Esta área também apresentou menor riqueza e diversidade de espécies. Conforme os dados da Tabela II, a maior similaridade florística ocorreu entre as áreas 2 e 3, para ambos os índices. O índice de Jaccard avalia somente as espécies comuns entre duas áreas, e Sorensen também considera as ausências comuns como afinidade, por isso os valores são todos mais elevados [12]. A área 3 apresentou maior riqueza de espécies, porém a diversidade foi menor, pois a equidade entre as espécies foi menor. Considera-se uma comunidade diversa tanto pelo número de espécies (riqueza), quanto pela participação mais equitativa entre as mesmas (equidade). A área 2 apresentou a maior equidade e uma riqueza intermediária, enquanto a diversidade foi maior. Avaliando as três áreas em conjunto, o índice de Shannon foi de 3,75 nats. Este valor é considerado alto para florestas, principalmente em se tratando de matas ciliares [6, 10, 15, 17]. Áreas de transição, ecótonos de vegetação, tendem a apresentar maior diversidade [18], o que corrobora com o aspecto fitofisiográfico da região de estudo.

TABELA II

RIQUEZA DE ESPÉCIES, DIVERSIDADE, EQUIDADE E SIMILARIDADE FLORÍSTICA (ÍNDICES DE JACCARD E SORENSEN) ENTRE AS ÁREAS DE AMOSTRAGEM FITOSSOCIOLÓGICA .

	Área 1	Área 2	Área 3
<b>Riqueza (S)</b>	33	39	42
<b>Diversidade Shannon (H')</b>	3.06	3.40	3.29
<b>Equidade (E de Pielou)</b>	0.87	0.93	0.88
<i>Similaridade (Índice de Jaccard)</i>			
<b>Área 1</b>	-	0.26	0.19
<b>Área 2</b>	-	-	0.45
<i>Similaridade (Índice de Sorensen)</i>			
<b>Área 1</b>	-	0.42	0.32
<b>Área 2</b>	-	-	0.62

A área 1 apresentou a menor densidade total de indivíduos por hectare (DTA; final da Tabela I), se comparada às demais. Por outro lado, havia uma maior proporção de indivíduos médios e grandes, considerando as classes de diâmetro na altura do peito (Figura 2); o estrato inferior era menos denso. Sob o mesmo enfoque, a área 2 apresentou a maior DTA; o estrato de arvoetas foi bastante proeminente. Ainda considerando aspectos sobre a estrutura geral, a área 3 apresentou valores intermediários de DTA e diversidade, porém a maior riqueza e o maior número de árvores de pequeno porte (Figura 2). Este local de amostragem foi num vale profundo, com acentuada dominância de *Chusquea ramossissima* (taquara-criciúma) no sub-bosque (maior luminosidade; favorece o componente regenerante) e a presença de duas espécies exóticas (*Morus nigra* e *Citrus* sp.). Comparando as três áreas pelos dados florísticos e estruturais, pode-se pressupor que a 2 encontrava-se num estado mais conservado e próximo do primário. A área 1 apresentava sinais de presença de gado no interior da mata, o que naturalmente dificulta o processo de regeneração,

enquanto na área 3 este processo parecia acentuado (maior DTA e proporção de indivíduos pequenos, elevada riqueza de espécies e menor equidade).

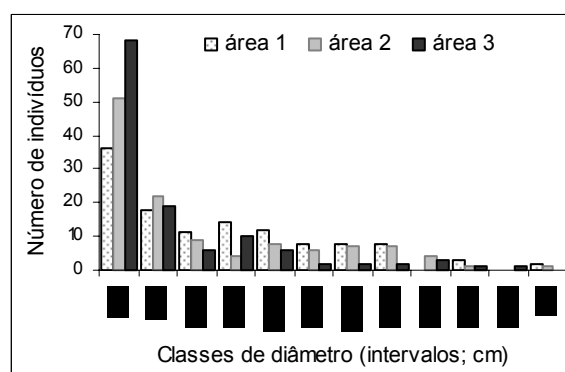


Figura 2. Distribuição de frequência em classes de diâmetro dos indivíduos arbóreos nas três áreas de amostragem quantitativa.

As três áreas amostradas também apresentam algumas diferenças quanto às espécies com maior valor de importância (Tabela I). Na área 1, *Diatenopteryx sorbifolia*, *Luehea divaricata*, *Nectandra megapotamica*, *Ateleia glazioviana* e *Parapiptadenia rigida* perfazem um total de 51,45% dos IVIs. Destas, somente *A. glazioviana* (timbó) foi exclusiva da área e *D. sorbifolia* (maria-preta) apresentou valores bem maiores que nas demais. O timbó é uma espécie pioneira bastante expressiva nas áreas do Planalto médio [1]. A presença de indivíduos de porte acentuado indica que a área está num processo de sucessão secundária. Estas espécies caracterizam a formação Floresta Estacional Decidual [1, 5]. Porém, pela presença do timbó e da *A. angustifolia* (pinheiro-brasileiro) e *Vernonia discolor* em locais um pouco mais afastados da margem do rio, está área indica estar sob influência da Floresta Ombrófila Mista.

Na área 2, as espécies *Luehea divaricata*, *Matayba elaeagnoides*, *Nectandra megapotamica*, *Ocotea puberula*, *Parapiptadenia rigida*, *Prunus sellowii*, *Chrysophyllum gonocarpum* e *Guarea macrophylla* perfazem um total de 50,76% dos IVIs. Estas são espécies de ampla distribuição no estado, corroborando com a estrutura de florestas ciliares. Na área 3, oito espécies repartem 53,88% do total de IVIs, São elas: *Luehea divaricata*, *Trichillia claussoni*, *Nectandra megapotamica*, *Gymnanthes concolor*, *Sorocea bonplandii*, *Alchornea triplinervia*, *Inga marginata* e *Calyptranthes tricona*. Exceto por *C. tricona* (guamirim), considerada por apresentar uma distribuição restrita às Florestas Estacionais Deciduais [19], as demais são espécies de ampla distribuição e frequentes nos estratos médio e superior de matas ciliares.

Características florístico-estruturais das três áreas revelam aspectos locais que permitem, num contexto regional, prever alguns processos sobre a dinâmica de sucessão e regeneração natural de florestas ciliares. Por exemplo, há várias espécies que foram comuns aos três locais de amostragem, considerando assim a influência do habitat (vegetação ciliar) sobre a estrutura das comunidades. Estas foram, em geral, também dominantes. Porém, a maioria das espécies apresentou baixa densidade e frequência, tendendo a uma distribuição mais restrita. Espécies pouco frequentes ou de distribuição restrita comumente contribuem com a caracterização fisionômica da formação florestal (p.ex.: *A. angustifolia* na área 1) e a manutenção da riqueza, da

diversidade e conseqüente estabilidade das comunidades. Como exemplos, e considerando a “Lista da flora ameaçada de extinção no RS” da Secretaria Estadual do Meio Ambiente, neste levantamento aparecem como vulneráveis as espécies *Apuleia leiocarpa* (grápia), *Myrocarpus frondosus* (cabreúva) e *Araucaria angustifolia* (pinheiro-brasileiro), e como espécie em perigo a *Gleditsia amorphoides* (sucará, coronilha).

#### IV. CONCLUSÕES

A análise da vegetação ciliar florestal na região da bacia hidrográfica do rio Passo Fundo permite concluir que os remanescentes estudados apresentam uma flora mista, com elementos da Floresta Estacional Decidual e da Floresta Ombrófila Mista, sendo a primeira predominante. As espécies dominantes são, porém, de ampla distribuição no estado, condizendo com a flora de matas ciliares.

Além disso, os diferentes estágios de regeneração observados nas três áreas de estudo possibilitam compreender um pouco mais sobre a estrutura vertical e espacial das florestas locais, bem como sobre a diversidade e a riqueza de espécies, aspectos até então pouco descritos. Assim, a partir desta base de dados, condizente com a flora e a vegetação de remanescentes florestais da área de abrangência da UHPF, outras análises darão continuidade ao programa de restauração florestal, tais como: o estudo sobre aspectos sucessionais das principais espécies amostradas, a marcação de plantas-matrizes, a coleta de frutos e/ou sementes para produção local de mudas (viveiro da UHPF), a implantação e adequação regional de modelos de restauração florestal através do monitoramento e avaliação de indicadores ecológicos.

#### V. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] B. Rambo, *A fisionomia do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Selbach. 1956.
- [2] M. B. Teixeira, A. B. Coura-Neto, U. Pastore, and A. L. R. Rangel Filho, "Vegetação", in *Levantamento de recursos naturais*, IBGE, Ed. Rio de Janeiro: IBGE. 1986, pp. 541-632.
- [3] P. F. Leite and R. M. Klein, "Vegetação", in *Geografia do Brasil: Região Sul*, IBGE, Ed. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. 1990, pp. 113-150.
- [4] C. A. M. Lindman, *A Vegetação no Rio Grande do Sul*. São Paulo/Belo Horizonte: EDUSP/Itatiaia. 1906.
- [5] P. Brack, R. M. Bueno, D. B. Falkenberg, M. R. C. Paiva, M. Sobral, and J. R. Stehman, "Levantamento florístico do Parque Estadual do Turvo, Tenente Portela, Rio Grande do Sul, Brasil". *Rossléria*, vol. 7 (11), pp. 69-94. 1985.
- [6] J. M. O. Vasconcellos, L. L. Dias, C. P. Silva, and M. Sobral, "Fitossociologia de uma área de mata subtropical no Parque Estadual do Turvo, RS". *Rev. Inst. Flor.*, vol. 4, pp. 339-346. 1992.
- [7] E. B. Allen, W. W. Covington, and D. A. Falk, "Developing the conceptual basis for restoration ecology". *Restoration Ecology*, vol. 5 (4), pp. 275-276. 1997.
- [8] A. M. Palmer, R. F. Ambrose, and N. L. Poff, "Ecological theory and community restoration ecology". *Restoration Ecology*, vol. 5 (4), pp. 291-300. 1997.
- [9] G. Cottam and J. T. Curtis, "The use of distance measures in phytosociological sampling". *Ecology*, vol. 37 (3), pp. 451-460. 1956.
- [10] F. R. Martins, *Estrutura de uma floresta mesófila*. 2nd ed. Campinas, SP: Editora da UNICAMP. 1993.
- [11] D. Mueller-Dombois and H. Ellenberg, *Aims and methods of vegetation ecology*. New York: John Wiley. 1974.
- [12] A. E. Magurran, *Ecological diversity and its measurement*. London: Croom Helm. 1988, p. 179.
- [13] V. D. Pillar, *MULTIV software para análise multivariada, testes de aleatorização e autoreamostragem "bootstrap"*, v. 2.3.9. Porto Alegre: Departamento de Ecologia, UFRGS. 2004.
- [14] S. C. Müller and E. D. Forneck, *Relatório sobre a vegetação florestal ciliar em três áreas da bacia hidrográfica do rio Passo Fundo - Composição florística e fitossociológica*. NeoTropical, Passo Fundo. Relatório Técnico. 2004, p. 42.
- [15] J. A. Jarenkow and J. L. Waechter, "Composição, estrutura e relações florísticas do componente arbóreo de uma floresta estacional no Rio Grande do Sul, Brasil". *Revista Brasileira de Botânica*, vol. 24 (3), pp. 263-272. 2001.
- [16] J. L. Waechter, "Padrões geográficos na flora atual do Rio Grande do Sul". *Ciência & Ambiente*, vol. 24, pp. 93-108. 2002.
- [17] C. F. Jurinitz and J. A. Jarenkow, "Estrutura do componente arbóreo de uma floresta estacional na Serra do Sudeste, Rio Grande do Sul, Brasil". *Revista Brasileira de Botânica*, vol. 26 (4), pp. 475-485. 2003.
- [18] D. Tilman and C. Lehman, "Biodiversity, Composition, and Ecosystem Processes: Theory and Concepts", in *The functional consequences of biodiversity. Empirical progress and theoretical extensions*, A. P. Kinzig, S. W. Pacala, and D. Tilman, Eds. Princeton and Oxford: Princeton University Press. 2001, pp. 9-41.
- [19] R. Reitz, R. M. Klein, and A. Reis, *Projeto Madeira do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Corag. 1988, p. 525.