

Dinâmica da composição florística de um fragmento de floresta ombrófila mista no centro-sul do Paraná

Carlos R. Sanquetta

Departamento de Ciências Florestais - UFPR - Campus III
Rua Lothário Meissner, 3400
80.210-170 Curitiba, PR
sanqueta@floresta.ufpr.br

Walquíria Pizzatto¹, Sylvio Péllico Netto^{1,2} e Afonso Figueiredo Filho^{1,3}

¹Departamento de Ciências Florestais - UFPR

²Centro de Ciências Agrárias e Ambientais - PUC, PR

³Departamento de Ciências Exatas e Naturais - UNICENTRO - Irati, PR

(Recebido em 15 de junho de 2000)

Resumo: *Foi avaliada a dinâmica da composição florística de um fragmento florestal com Araucaria angustifolia na região Centro-Sul do Paraná. Objetivou-se, com o trabalho, apresentar informações indispensáveis para elaboração de Planos de Manejo Florestal, nesta ocasião, notadamente sobre análise florística. O estudo foi realizado com base em parcelas amostrais permanentes, totalizando 3,5 ha, instaladas na Estação Experimental de São João do Triunfo (PR). Foi analisada a composição florística nos anos de 1995 e 1998. Como resultado, obteve-se que a floresta estudada apresenta padrões florísticos semelhantes a outras representantes da Floresta Ombrófila Mista. Todavia, na presente, Araucaria angustifolia mostra-se especialmente marcante, fato que nem sempre ocorre em florestas semelhantes. A floresta apresenta oscilações florísticas em função das variações de sítio, porém de forma pouco marcante. O número de espécies por parcela variou de 35 a 45, tomando-se por base o ano de 1998. Araucaria angustifolia é a espécie de maior importância estrutural na comunidade florestal, ocorrendo em todas as parcelas e superando as demais em espécies em abundância. As famílias Lauraceae, Myrtaceae, Aquifoliaceae e Sapindaceae, típicas da Floresta Ombrófila Mista, também se mostraram importantes na estrutura da floresta em estudo. Pouca alteração na composição florística da floresta no período 1995-1998 foi detectada, fato que revela que os processos dinâmicos se processam de forma bastante lenta,*

havendo necessidade de estudos continuados para corroborar alterações sucessionais na comunidade florestal.

Palavras-chave: *araucária, floresta ombrófila mista, composição florística*

Abstract: *The dynamics of floristic composition of mixed Araucaria forest fragment in Center-South Parana State, Brazil, was analyzed. The study aimed to provide key information on floristic pattern in order to help in the elaboration of forest management plans for this forest type. The study was carried out on permanent plots of 3.5 ha in area, established at São João do Triunfo Experimental Station. The floristics in 1995 and 1998 were taken into account for the present analysis. As results, it was noticed that the forest shows similar floristic pattern as compared to other mixed Araucaria forests in the region. However, the presence of Araucaria angustifolia in the forest under analysis was especially remarkable in comparison to other areas. Internal variation inside the forest regarding species composition was noticed, but the differences in number of species were not expressive. The number of species ranged from 35 to 45 from plot to plot, taking into account year 1998. Araucaria angustifolia is the most representative species in the structure of forest community, occurring on all plots and overcoming all the others in terms of abundance. Lauraceae, Myrtaceae, Aquifoliaceae and Sapindaceae, were also important in the structure in this forest. No remarkable change in the floristic composition of the forest was noticed for the period 1995-1998, which shows that dynamics processes take place in a very slow manner. This fact illustrates the importance of continuing record in permanent plots when analyzing forest succession.*

Key-words: *araucaria, mixed araucaria forest, floristic composition*

1 Introdução

A cobertura vegetal original do Estado do Paraná, segundo suas regiões fitogeográficas, pode ser classificada em quatro biomas principais: Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Densa e Savana (IBGE, 1990). A região fitoecológica da Floresta Ombrófila Mista ou Floresta com Araucária caracteriza-se pela presença da *Araucaria angustifolia* em associações diversificadas, as quais compreendem grupamentos de espécies com características próprias, formando estágios sucessionais distintos (IBGE, 1990).

Em sua superfície original no Brasil, a Floresta Ombrófila Mista cobria cerca de 200.000 km², ocorrendo no Paraná (40% de sua superfície), Santa Catarina (31%) e Rio Grande do Sul (25%) e em manchas esparsas no sul de São Paulo (3%), internando-se até o sul de Minas Gerais e Rio de Janeiro (1%) (CARVALHO, 1994).

A Floresta com Araucária, até o início do século, dominava grande parte da cobertura florestal do Paraná. Contudo, a existência de extensas áreas florestais no Estado foi um ponto fundamental para uma colonização abrangente e o desenvolvimento da atividade extrativista. As florestas começaram a ser derrubadas aproximadamente em 1895, quando o Paraná dispunha de cerca de 167.824 km² destas, sendo cerca de 73.780 km² com floresta natural de pinheiro (MAACK, 1968).

Ao longo do processo histórico de ocupação do Paraná, que ocorreu de forma diferenciada no tempo e no espaço, assistiu-se a uma rápida eliminação de sua cobertura florestal, produto dos ciclos econômicos, particularmente o da exploração da madeira, o do café e, mais recentemente, o da soja (SONDA, 1996). Ao final da década de 70, apenas 3.166 km² dos pinhais nativos haviam restado, ou seja, cerca de 4,3% da área originalmente coberta pela Floresta Ombrófila Mista no Paraná. De acordo com a última informação oficial reportada no Inventário Florestal Nacional (IBDF, 1984), a área de Floresta com Araucária no Paraná foi reduzida, em 1980, para 2.696 km². Dados extra-oficiais indicam uma área bem maior para os relictos da Floresta Ombrófila Mista, isto é, em torno de 10% (IBGE, 1990). Outros mais pessimistas não acreditam em mais de 1,6%, como GAZETA DO POVO (1995) e VEJA (1995).

Conservar os remanescentes da Floresta com Araucária é um grande desafio para o Paraná e todo o sul do Brasil. A preservação integral dos fragmentos florestais por força da lei e da fiscalização não é por si só capaz de manter em quantidade e qualidade o que resta. Desestruturação e perda da diversidade das florestas remanescentes em toda a região Centro-Sul do Paraná são indicadores incontestáveis da ineficácia da política de licenciamento ambiental que hoje se impõe. A única forma de conservar os remanescentes da Floresta com Araucária é estimular o seu manejo em bases sustentáveis, com geração e difusão de tecnologia. Lamentavelmente, até então, pouquíssima atenção foi dada à obtenção, interpretação e aplicação dos elementos de monitoração da produtividade primária, da dinâmica de populações, do crescimento, das taxas de regeneração natural, da mortalidade, entre outros, que deveriam ser proporcionados pelos inventários realizados obrigatoriamente quando da submissão de Planos de Manejo Florestal junto aos órgãos ambientais oficiais.

Este artigo tem a finalidade de contribuir evolutivamente com a geração de conhecimentos sobre os processos ecológicos que devem nortear as práticas de manejo e conservação em florestas, especialmente na porção Centro-Sul do Estado do Paraná, onde ainda existem extensos remanescentes do bioma da Floresta Ombrófila Mista. Nesse contexto, a análise da composição florística exerce importante participação, pois somente através dela é que se obtém uma visão sinóptica dos recursos disponíveis para manejo na comunidade florestal.

2 Material e métodos

2.1 Descrição da área de estudo

O presente estudo foi conduzido na Estação Experimental de São João do Triunfo da Universidade Federal do Paraná, situada a uma distância de aproximadamente 125 km de Curitiba. A área da Estação totaliza cerca de 32 ha. A altitude do local é de 780 m e suas coordenadas geográficas são as seguintes: 25°34'18" latitude Sul e 50°05'56" longitude Oeste de Greenwich.

O clima da região, segundo a Classificação de Köppen, é do tipo Cfb, que é característico de áreas planas e superfície dos planaltos (MAACK, 1968). As médias de temperaturas do ar mínima, média e máxima situam-se em 12,7°C, 17,4°C,

23,8°C, respectivamente, segundo dados da Estação de Fernandes Pinheiro (Instituto Agrônomo do Paraná, IAPAR), situada em uma região próxima a São João do Triunfo. A umidade relativa do ar média anual é de 80,80%, enquanto a precipitação total anual fica na casa de 1591,1 mm, sendo o mês mais chuvoso janeiro (177,1 mm) e o mês mais seco agosto (81,5 mm). O solo predominante é o podzólico vermelho-amarelo distrófico, com pequena porção de cambissolo distrófico álico (LONGHI, 1980).

A vegetação caracteriza-se como um fragmento de Floresta Ombrófila Mista ou Floresta com Araucária, de acordo com o sistema de classificação fitofisionômica proposto inicialmente por Ellenberg & Mueller-Dombois em 1965/66 e adaptado segundo as condições brasileiras por VELLOSO *et al.* (1991) e IBGE (1992). LONGHI (1980), descreveu que a vegetação da área de estudo tem como predominância a presença do pinheiro-brasileiro (*Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze.) e algumas espécies folhosas como a imbuia (*Ocotea porosa* (Mez.) L. Barroso), erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil), canelas (Lauraceae), alguns membros da família Myrtaceae, entre outras. Segundo o mesmo autor, esta floresta sofreu no passado algumas intervenções, porém ainda mantém em sua estrutura sinais de sua composição original.

2.2 Coleta e análise de dados

Na área de 32 ha, foram selecionadas três unidades de 1 ha cada, de forma quadrada (100 m x 100 m) e outra de forma irregular (devido à presença de um rio), com 0,5 ha. As parcelas foram locadas em função de variação nos elementos fisionômicos da vegetação. O tamanho das parcelas foi baseado em recomendações feitas por LAMPRECHT (1964), FINOL (1975), LONGHI (1980), ALDER (1980), WHITMORE (1989), ALDER & SYNNOTT (1992), SANQUETTA (1994), VANCLAY (1994) e CORAIOLA (1997), que recomendam parcelas grandes para levantamentos estruturais e avaliações dos processos dinâmicos em florestas naturais.

Em junho de 1995 foi iniciado o primeiro inventário das parcelas. Na ocasião, as parcelas tiveram suas dimensões demarcadas com um teodolito e materializadas com piquetes de PVC em subparcelas de 10 m x 10 m para melhor controle. Todas as árvores com DAP (diâmetro à altura do peito: 1,3 m do solo) acima de 10 cm que ocorreram nas parcelas foram pintadas com anel na altura do peito e etiquetadas com material plástico. A posição de cada indivíduo foi determinada e desenhada em escala em um croqui. Material botânico foi coletado para identificação das espécies. Os DAPs de todas as árvores etiquetadas e pintadas foram medidos, anotados em formulário e transferidos para computador. Inventários subseqüentes foram realizados nos anos de 1996, 1997, 1998 e 1999.

A análise dos dados efetuada neste trabalho foi realizada a partir dos dados do primeiro inventário, realizado em 1995, e do penúltimo, realizado em 1998. Analisou-se a composição florística das árvores ocorrentes nas parcelas em estudo, sua organização em famílias e gêneros botânicos, bem como em termos de densidade (abundância). As mudanças ocorridas durante o período 1995 a 1998 foram também ressaltadas.

3 Resultados e discussão

As espécies encontradas na análise deste fragmento de Floresta Ombrófila Mista, estão listadas na Tabela 1, segundo o nome comum da região, com os respectivos nomes científicos e famílias a que pertencem, assim como a ocorrência destas nas quatro parcelas do experimento para os anos de 1995 e 1998. Em 1995, dos 2018 indivíduos encontrados nos 3,5 ha de área amostrada, foram reconhecidas 65 espécies, e em 1998, dos 2140 ind./3,5ha, foram identificadas 66 espécies.

Em 1995, das 65 espécies encontradas, 21,54% (14 espécies) ocorreram nas quatro parcelas; 24,62% (16 espécies) ocorreram em três parcelas; 29,22% (19 espécies) em duas parcelas e 24,62% (16 espécies) estiveram presentes em apenas uma das parcelas. Em 1998, das 66 espécies identificadas, 22,73% (15 espécies) foram comuns nas quatro parcelas; 27,27% (18 espécies) ocorreram em três parcelas; 25,76% (17 espécies) em duas parcelas e 24,24% (16 espécies) estiveram presentes em apenas uma das parcelas. Percebeu-se a pouca alteração da ocorrência das espécies nas quatro parcelas, e que parte das espécies foi comum em pelo menos duas ou três parcelas, demonstrando que a dispersão das espécies ocorreu de maneira equilibrada nas quatro parcelas estudadas, tanto em 1995 como em 1998.

No período estudado, a floresta alterou-se pouco, ou seja, não houve diferença expressiva em termos de número de espécies nas quatro parcelas, conforme se observa na Tabela 1. Nessa tabela, verifica-se também, que não houve diferença expressiva em termos de número de espécies nas quatro parcelas. A parcela 1, com 45 espécies em 1995 e 1998, e a parcela 3, com 42 em 1995 e 44 espécies em 1998, foram as que apresentaram maior diversidade. A parcela 4, com 32 em 1995 e 35 espécies em 1998, apresentou menor número de espécies.

Na parcela 1 observou-se o ingresso de uma espécie no período de 1995 a 1998, isto é, guabiju (*Myrciaria sp.*). Na mesma, observou-se o desaparecimento de uma espécie, isto é, tabaco (*Solanum erianthum*). A parcela 2 contou com apenas uma espécie ingressa, ariticum (*Annona sp.*), enquanto a parcela 3 apresentou duas, vacum (*Allophylus edulis*) e guaçatunga graúda (*Casearia sp.*). Na parcela 4 houve ingresso de quatro espécies: jerivá (*Arecastrum romanzofianum*), jujevê branco (*Zanthoxylum kleinii*), maria-mole graúda (*Styrax leprosus*) e tabaco (*Solanum erianthum*) e uma espécie, vassourão branco (*Piptocarpha angustifolia*), presente em 1995 e ausente em 1998.

Na Tabela 2 consta a variação da composição florística da floresta e das quatro parcelas em relação ao número de espécies identificadas. Das 65 e 66 espécies identificadas em 1995 e 1998, foram catalogados 46 gêneros e 30 famílias botânicas.

Na floresta, durante o período de 1995 a 1998, uma espécie (embira-do-mato) não foi identificada e quatro espécies foram reconhecidas somente em nível de família, Myrtaceae (guamirim preto, guamirim miúdo, laranja-do-mato e murteira), em virtude da ausência de material botânico fértil, apesar de terem sido feitas coletas nas quatro estações do ano.

33	Guaçatunga graúda	<i>Casearia</i> sp.	FLACOURTIACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
34	Guaçatunga miúda	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	FLACOURTIACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
35	Guamirim miúdo (branco)	<i>Myrcia</i> sp.	MYRTACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
36	Guamirim preto (graúdo)	Myrtaceae	MYRTACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
37	Guamirim vermelho	Myrtaceae	MYRTACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
38	Imbuia	<i>Ocotea porosa</i> (Mez.) L. Barroso	LAURACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
39	Ingå	<i>Inga</i> sp.	MIMOSACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
40	Jerivá	<i>Arecastrum romanzofianum</i> Becc.	PALMAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
41	Juvevê amarelo	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	RUTACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
42	Juvevê branco	<i>Zanthoxylum kleinii</i> (R.S.Cowan) Waterman	RUTACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
43	Laranja-do-mato	Myrtaceae	MYRTACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
44	Maria-mole branca	<i>Symplocos celastrina</i> Mart. ex. Mig.	SYMPLOCACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
45	Maria-mole miúda	<i>Symplocos niedenziana</i>	SYMPLOCACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
46	Maria-mole graúda	<i>Syrax leprosus</i> Hook. & Arn.	STYRACACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
47	Miguel-pintado graúdo	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	SAPINDACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
48	Miguel-pintado miúdo	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	SAPINDACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
49	Murteira	Myrtaceae	MYRTACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
50	Orelha-de-mico	<i>Ilex brevicuspis</i> Reiss.	AQUIFOLIACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
51	Pau-alho	<i>Cinnamomum vesiculosum</i> (Nees) Kosterm.	LAURACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
52	Pau-andrade	<i>Persia</i> sp.	LAURACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
53	Pau-de-leite	<i>Sapium glandulatum</i> Pax.	EUPHORBIACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
54	Pesseguero-bravo	<i>Prunus brasiliensis</i> Schott. ex. Spreng.	ROSACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
55	Pimenteira	<i>Capsicodendron dinisii</i> (Schwacke) P. Oechlioni	CANELLACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
56	Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i> Berg.	MYRTACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
57	Sapopema	<i>Sloanea lasiocoma</i> K. Schum.	ELACOCARPACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
58	Solta-capotes	<i>Campomanesia guazumaeifolia</i> Blume.	MYRTACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
59	Sucará	<i>Xylosma</i> sp.	FLACOURTIACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
60	Tabaco	<i>Solanum erianthum</i> D. Don.	SOLANACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
61	Tarumã	<i>Vitex</i> sp.	VERBENACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
62	Uva-do-japão	<i>Hovenia dulcis</i> Thumb.	RHAMNACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
63	Uva-do-mato	<i>Solanum</i> sp.	SOLANACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
64	Vacum	<i>Allophylus edulis</i> Radlak. ex. Warm.	SAPINDACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
65	Vassourão branco	<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusen ex. Malme	ASTERACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
66	Vassourão graúdo	<i>Piptocarpha axillaris</i> Baker.	ASTERACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
67	Vassourão preto	<i>Vernonia discolor</i> Less.	ASTERACEAE	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
NÚMERO TOTAL DE ESPÉCIES				45	45	39	40	42	44	42	44	32	35	35	35	35	35	35	35

Tabela 1. Composição florística e ocorrência nas parcelas em 1995 e 1998

	Famílias		Gêneros		Espécies		NI		TOTAL**	
	95	98	95	98	95	98	95	98	95	98
Parcela 1	24	24	33	33	30	29	1	1	45	45
Parcela 2	24	25	31	31	34	33			39	40
Parcela 3	34	34	33	34	36	37			42	44
Parcela 4	21	23	29	31	25	28			32	35
FLORESTA*	30	30	46	46	45	47	1	1	35	33

* Corresponde ao número total de famílias, gêneros, espécies e espécies não identificadas (NI).

** Corresponde ao número total de espécies diferentes encontradas.

Tabela 2. Variação no número de famílias, gêneros, espécies e não identificadas, por parcela e para a floresta como um todo em 1995 e 1998

Na distribuição do número de gêneros, espécies e indivíduos por família botânica em 1995 e 1998, houve pouca alteração na floresta, como mostra a Tabela 3.

Os 2018 indivíduos mensurados em 1995, classificaram-se em 30 famílias botânicas, 46 gêneros, 65 espécies e uma espécie não identificada. Em 1998, os 2140 indivíduos observados distribuíram-se em 30 famílias, 46 gêneros, 66 espécies e uma não identificada.

Estes valores foram superiores aos encontrados por LONGHI (1980), que estudou 2125 indivíduos com $DAP \geq 20$ cm em 9 ha, na mesma área do presente estudo, encontrando 51 espécies, 36 gêneros, 26 famílias e duas espécies não identificadas e inferiores aos valores encontrados por KOEHLER *et al.* (1997). Estes autores, estudando uma Floresta Ombrófila Mista Montana alterada localizada na Região Metropolitana de Curitiba, verificaram que os 2921 indivíduos amostrados com $DAP \geq 10$ cm em 4 ha, pertenciam a 85 espécies em 34 famílias botânicas. Em comparação com outros estudos, realizados em Floresta Ombrófila Mista, foram também constatadas diferenças em relação à diversidade de espécies encontradas, conforme apresentados na seqüência:

- OLIVEIRA & ROTTA (1982), estudando uma comunidade primária profundamente alterada na região de Colombo (PR), encontraram 145 espécies em 53 gêneros e 34 famílias, dos 1079 indivíduos amostrados com $DAP \geq 5$ cm;

- JARENKOW (1985) amostrou 353 indivíduos/0,49 ha com $DAP \geq 5$ cm em uma Floresta com Araucária em Esmeralda - RS, identificando 38 espécies, distribuídas em 22 gêneros e 34 famílias;

- SILVA *et al.* (1993) listaram o equivalente a 61 espécies, encontradas no estrato arbóreo, em uma floresta pouco alterada em Caçador (SC), considerando um DAP mínimo de 20 cm;

LONGHI (1997), estudando uma Floresta Ombrófila Mista, localizada na Sub-bacia Hidrográfica do Rio Passo Fundo (RS), com uma área amostrada de 16,9 ha e mensurados 6321 indivíduos com $DAP \geq 19$ cm, identificou 89 espécies incluídas em 69 gêneros e 36 famílias botânicas.

FAMÍLIA	Nº de		Nº de		Nº de		% do Nº de	
	Gêneros		Espécies		indivíduos		indivíduos	
	95	98	95	98	95	98	95	98
Anacardiaceae	2	2	2	2	71	65	3,52	3,04
Annonaceae	1	1	1	1	2	3	0,10	0,14
Aquifoliaceae	1	1	3	2	170	178	8,42	8,32
Araucariaceae	1	1	1	1	523	517	25,92	24,63
Asteraceae	3	3	4	4	38	37	1,88	1,73
Bignoniaceae	1	1	1	1	14	14	0,69	0,65
Canellaceae	1	1	1	1	66	67	3,27	3,13
Celastraceae	1	1	1	1	2	1	0,10	0,05
Clethraceae	1	1	1	1	17	22	0,84	1,03
Elacocarpaceae	1	1	1	1	1	3	0,05	0,14
Erythroxylaceae	1	1	1	1	10	10	0,50	0,47
Euphorbiaceae	2	2	2	2	29	31	1,44	1,45
Fabaceae	1	1	1	1	23	23	1,14	1,07
Flacourtiaceae	2	2	3	3	67	68	3,32	3,18
Lauraceae	4	4	8	8	350	396	17,34	18,50
Meliaceae	1	1	1	1	13	15	0,64	0,70
Mimosaceae	3	3	3	3	32	34	1,59	1,59
Myrsinaceae	1	1	2	2	59	69	2,92	3,22
Myrtaceae	4	5	10	11	217	242	10,75	11,31
Palmae	1	1	1	1	6	13	0,30	0,61
Rhamnaceae	1	1	1	1	6	9	0,30	0,42
Rosaceae	2	1	2	1	44	51	2,18	2,38
Rutaceae	1	1	2	2	15	16	0,74	0,75
Sapindaceae	3	3	3	4	133	141	6,59	6,59
Solanaceae	1	1	2	2	7	9	0,35	0,42
Styracaceae	1	1	1	1	39	40	1,93	1,87
Symplocaceae	1	1	2	2	37	28	1,83	1,31
Tiliaceae	1	1	1	1	14	14	0,69	0,65
Verbenaceae	1	1	1	1	1	1	0,05	0,05
Winteraceae	1	1	1	1	3	3	0,15	0,14
Não Identificadas	-	-	1	1	9	10	0,45	0,47
TOTAL	46	46	65	66	2018	2140	100	100

Tabela 3. Distribuição do número de gêneros, espécies e número de indivíduos por família botânica para a floresta (3,5 ha) em 1995 e 1998.

A família Araucariaceae, de toda a área estudada, obteve a maior representatividade em relação ao número total de indivíduos amostrados, com 25,92% e 24,63% (523 e 527 ind./3,5ha) para 1995 e 1998. Essa família apresentou um gênero e uma espécie, sendo a única representante da classe das Gimnospermas. Das demais

famílias, representantes da classe Angiospermas, destacaram-se Lauraceae e Myrtaceae, com oito e 11 espécies, correspondendo a quatro e cinco gêneros e 18,50% e 11,31% em relação ao total dos indivíduos observados, respectivamente, em 1998.

Aquifoliaceae, representada em um gênero e três espécies, contribuiu com 8,32% do número total de indivíduos, enquanto que a Sapindaceae, composta por três gêneros e quatro espécies, apresentou 6,59% em relação ao total dos indivíduos amostrados em 1998, com pouca variação em relação a 1995.

Mimosaceae e Asteraceae, apesar de não contribuírem significativamente com um número elevado de indivíduos, foram as que, depois das famílias Lauraceae e Myrtaceae, apresentaram o maior número de gêneros, três cada uma. Mimosaceae apresentou quatro espécies e Asteraceae, três espécies identificadas.

Araucariaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Aquifoliaceae e Sapindaceae foram as famílias que tiveram maior representatividade em número de indivíduos: juntas reuniram em torno de 69% do total amostrado. Estas, foram consideradas as cinco famílias mais características da floresta. Incluindo Myrsinaceae, Flacourtiaceae, Canellaceae, Anarcadiaceae e Rosaceae, formaram as dez famílias mais importantes da floresta, representando em torno de 84% do total de indivíduos, em 1995 e 1998.

LONGHI (1980) obteve o valor de 42% em relação ao número total de árvores, pertencentes à família Araucariaceae. As famílias mais representativas da floresta foram: Araucariaceae, Aquifoliaceae, Lauraceae, Sapindaceae, Myrtaceae e Canelaceae, com mais de 90% dos indivíduos da floresta representados nestas famílias.

KOEHLER *et al.* (1997) classificaram como as mais importantes famílias, de uma Floresta Ombrófila Mista muito alterada em Fazenda Rio Grande (PR), as seguintes: Myrtaceae, Lauraceae, Aquifoliaceae, Flacourtiaceae e Rubiaceae (70% do total), estando a Araucariaceae ausente das principais famílias, devido à enorme escassez da *Araucaria angustifolia* naquela comunidade.

JARENKOW (1985) e LONGHI (1997) classificaram a família Myrtaceae como a mais representativa da floresta em Esmeralda (RS), seguida da Lauraceae. Para JARENKOW (1985), a família Euphorbiaceae foi a que apresentou o maior número de indivíduos e para LONGHI (1997), a Sapindaceae. Nenhum desses autores encontrou a família Araucariaceae como a que possuía um número expressivo de indivíduos em relação ao total amostrado.

A família Lauraceae destacou-se também, nesta pesquisa, por apresentar o maior número de indivíduos ingressos (46 indivíduos/3,5ha) no período de 1995 a 1998, seguida da Myrtaceae com 25 indivíduos/3,5ha e a família Symplocaceae a que teve maior mortalidade (9 indivíduos/3,5ha).

4 Conclusões

Após as constatações desta pesquisa, concluiu-se o que segue:

- A floresta em apreço apresenta padrões florísticos semelhantes a outras representantes da Floresta Ombrófila Mista, porém na presente a espécie *Araucaria angustifolia* apresenta uma participação maior na estrutura da comunidade, fato que nem sempre ocorre em florestas semelhantes;

- Internamente a floresta apresenta oscilações florísticas, ou seja, observam-se diferenças de parcela para parcela, com variação no número de espécies de 35 a 45 no ano de 1998;

- *Araucaria angustifolia* é a espécie com maior representatividade na comunidade florestal, ocorrendo em todas as parcelas e superando as demais espécies em abundância;

- As famílias Lauraceae (canelas, notadamente), Myrtaceae, Aquifoliaceae (ervamate, notadamente) e Sapindaceae (miguel-pintado, notadamente), típicas da Floresta Ombrófila Mista, também apareceram com destaque na área de estudo;

- Houve pouca alteração na composição florística da floresta no período 1995-1998, fato que revela que os processos dinâmicos se processam de forma lenta, havendo necessidade de estudos continuados para corroborar alterações sucessionais na comunidade florestal.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer a diversos estudantes de graduação e pós-graduação em Engenharia Florestal da UFPR, que voluntariamente, ao longo de vários anos, auxiliaram na coleta de dados. Agradecimento especial ao Prof. Dr. Carlos Vellozo Roderjan (UFPR) e ao cientista Dr. Gert Hatschbach (Museu Municipal de Curitiba), que contribuíram de forma decisiva na identificação de espécies. Apoio do pessoal técnico administrativo da Estação Experimental de São João do Triunfo também foi fundamental na execução desta pesquisa.

Referências

- ALDER, D. *Estimación del volumen forestal y predicción del rendimiento con especial referencia a los trópicos*. Tomo II: Predicción del rendimiento. Roma: FAO 22/2, 1980.
- ALDER, D.; SYNNOTT, T. J. *Permanent sample plot techniques for mixed tropical forest*. Oxford Forestry Institute. University of Oxford. Tropical Forestry Papers 25, 1992.
- CARVALHO, P. E. R. *Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisas Florestais. Colombo: EMBRAPA-CNPQ; Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994.
- CORAIOLA, M. *Caracterização estrutural de uma floresta estacional semidecidual localizada no município de Cássia (MG)*. Dissertação de Mestrado. Pós-Graduação em Engenharia Florestal - Curitiba: UFPR, 1997.
- FINOL, U. H. La silvicultura en la Orinoquia Venezolana. *Rev. For. Venez.*, v. 18, n. 25, 1975, p. 37-114.
- GAZETA DO POVO. *Extinção ameaça o pinheiro*. Curitiba: 21/09/1995.
- IBDF - INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL. *Inventário*

- Nacional: florestas nativas. Paraná e Santa Catarina. Brasília: 1984.*
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Vegetação e geografia do Brasil: Região Sul. Rio de Janeiro: 1990. v. 2.*
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro: 1992.*
- JARENKOW, J. A. *Composição florística e estrutura da mata com araucária na Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda, Rio Grande do Sul. Dissertação de Mestrado. Rio Grande: UFRG, 1985.*
- KOEHLER, A., PÉLLICO NETTO, S.; SANQUETTA, C. R. Análise da estrutura de uma floresta ombrófila mista semi-devastada, Fazenda Gralha Azul, Região Metropolitana de Curitiba, com implicações ao manejo. *Revista Acadêmica (Curitiba)*, v. 8, n. 1, 1997, p. 37-60.
- LAMPRECHT, H. Ensayo sobre estructura florística de la parte sur-oriental del Bosque Universitario "El Caimital" Estado Barinas. *Rev. For. Venez.*, v. 7, n. 10-11, 1964, p. 77-119.
- LONGHI, S. J. *A estrutura de uma floresta natural de Araucaria angustifolia (Bert.) O. Ktze, no sul do Brasil. Dissertação de Mestrado. Pós-Graduação em Engenharia Florestal. Curitiba: UFPR, 1980.*
- LONGHI, S. J. *Agrupamento e análise fitossociológica de comunidades florestais na Sub-bacia Hidrográfica do Rio Passo Fundo (RS). Tese de Doutorado. Pós-Graduação em Engenharia Florestal. Curitiba: UFPR, 1997.*
- MAACK, R. *Geografia física do Estado do Paraná. Curitiba: CODEPAR, 1968.*
- OLIVEIRA, Y. M. N.; ROTTA, E. Levantamento da estrutura horizontal de uma mata de araucária no primeiro planalto paranaense. *Boletim de Pesquisa Florestal*, v. 4, Colombo, 1982, p. 1-46.
- SANQUETTA, C. R. *A model of natural regeneration process of a fir-hemlock, south-western Japan. Tese de Doutorado. Japão: Universidade de Ehime, 1994.*
- SILVA, J. A.; SALOMÃO, A. N.; NETTO, D. A. M. *Estrutura fitossociológica e regeneração natural da Reserva Genética de Caçador (SC). In: 7º. CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO E 1º. CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO. Curitiba: Anais, 1993, p. 347-352.*
- SONDA, C. *A floresta no Estado do Paraná: condicionantes naturais, econômicos e sociais. Dissertação de Mestrado. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa, 1996.*
- VANCLAY, J. K. *Modelling forest growth and yield - applications to mixed tropical forests. Wallingford: CAB International, 1994.*
- VEJA. *Ataque à floresta. Editora Abril. Edição 1.417. Ano 28. Nº 45. 1995. p. 90-97.*
- VELLOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1991.*
- WHITMORE, T. C. *An introduction to tropical rain forests. Oxford: Clarendon Press, 1989.*