

Inventário florístico e fitossociológico em fragmentos de floresta ombrófila mista na Região Metropolitana de Curitiba

Inventory floristic and phytosociological in fragments mixed ombrophilous forest in the Metropolitan Curitiba Region

Anderson NIKKEL; Samuel Alves da SILVA; Nelson Yoshihiro NAKAJIMA; João Paulo DRUSZCZ; Roni Djeison ANSOLIN; Murilo ZAVADINACK [1](#); Rafael de Oliveira BROWN

Recibido: 09/11/16 • Aprobado: 30/11/2016

Conteúdo

- [1. Introdução](#)
 - [2. Material e métodos](#)
 - [3. Resultados e discussão](#)
 - [4. Conclusão](#)
- [Referências](#)

RESUMO:

O objetivo deste estudo foi descrever a diversidade florística e a estrutura fitossociológica de remanescentes de Floresta Ombrófila Mista (FOM) na região Metropolitana de Curitiba. Foram encontradas 73 espécies, pertencentes a 33 famílias, das quais, *Myrtaceae*, *Lauraceae* e *Fabaceae* foram as mais representativas. Após a classificação das espécies conforme suas características sucessionais, a classe das espécies secundárias tardias, obteve maior proporção de indivíduos e Valor de Importância. Concluindo que, dentre outros indicativos, pela falta de indivíduos da espécie *Araucaria angustifolia*, a área estudada, foi explorada seletivamente e é um remanescente florestal secundário entre os estágios médio e avançado de sucessão.

Palavras-chave: : Floresta de Araucária; floresta secundária; diversidade biológica

ABSTRACT:

The aim of this study was to describe the floristic diversity and vegetation structure remnants of Mixed Ombrophila Forest (MOF) in the metropolitan region of Curitiba. They found 73 species belonging to 33 families, of which, *Myrtaceae*, *Lauraceae* and *Fabaceae* were the most representative. After the classification of species according to their successional characteristics, the class of late secondary species had a higher proportion of individuals and importance value. Concluding that, among other indications, by missing individuals of the species *Araucaria angustifolia*, the study area was explored selectively and is a secondary forest remaining between the middle stages and succession advanced.

Keywords: Araucaria Forest; secondary forest; biological diversity.

1. Introdução

A Floresta Ombrófila Mista (FOM), conhecida como Floresta com Araucária, a denominação de ombrófila pelas suas características de ambiente úmido e o fato de haver associação entre coníferas e folhosas (Roderjan et al., 2002; QUADROS & PILLAR, 2002). Originalmente se estendia, desde o planalto meridional, em São Paulo, até a região norte do Rio Grande do Sul, recobrando extensas áreas nos estados do Paraná e de Santa Catarina, havendo ocorrências isoladas em outros estados, como no Rio de Janeiro e Minas Gerais (KLEIN, 1960; RODERJAN et al., 2002).

Só no estado do Paraná a Floresta Ombrófila Mista iniciava no primeiro planalto, a oeste da Serra do Mar, estendendo-se ao longo do segundo e terceiro planaltos, cobrindo originalmente 37% do território do estado, além dos ecossistemas associados a ela, como campos naturais, cerrados, matas de galeria e várzeas, que correspondem a mais 16% do território paranaense. Devido a conversão das áreas de florestas em pastagens e plantios agrícolas e a intensa exploração madeireira de pinheiro (*Araucaria angustifolia*) e imbuia (*Ocotea porosa*), não existem mais remanescentes primários, enquanto que os secundários, em estágio avançado de sucessão representam 0,8 % da área do Paraná, e em estágio médio e inicial. 22, 3 % (MAACK, 1968; KOEHLER et al., 1998; RIBEIRO et al., 2009).

Considerando a importância dessa formação florestal para o estado do Paraná e sua atual situação, o estudo de sua estrutura, levantamento florístico e fitossociológico, é de grande importância para avaliar os impactos antrópicos, planejar a criação de unidades de conservação, adoção de técnicas de manejo e recuperação (NETO et al., 2002).

Este trabalho teve como objetivo descrever a estrutura horizontal, caracterizar as famílias botânicas mais representativas, diagnosticar a diversidade de espécies arbóreas e apresentar indicadores para melhor compreender o atual estágio sucessional de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista localizado na Região Metropolitana de Curitiba, em áreas compreendidas entre os municípios de Piên e Fazenda Rio Grande no estado do Paraná.

2. Material e métodos

2.1 Caracterização da Área de Estudo

A área de estudo está localizada na região metropolitana de Curitiba entre os municípios de Fazenda Rio Grande, Mandirituba, Araucária, Contenda, Quitandinha e Piên. Localizada em uma abaixo de uma futura linha de transmissão de energia elétrica, a área possui 40 metros de largura por 56,34 km de comprimento, com início nas coordenadas 26° 5'23.53"S e 49°25'47.26"O e fim nas coordenadas 25°38'46.32"S e 49°18'57.81"O, sendo que a área efetiva com floresta é de 8,58 há.

A vegetação da região é classificada como Floresta Ombrófila Mista, o clima é classificado segundo Koppen, como Subtropical Úmido Mesotérmico (Cfb), a temperatura média anual é de 17°C. A precipitação média anual da região está em torno de 1500 mm anuais. (Maack, 2002).

2.2 Inventário Florestal

Foram escolhidos de forma aleatória dois fragmentos com área acima de 2000 m² nos quais foram sorteadas 34 parcelas de 10x20 m, totalizando uma área inventariada de 6.800 m², o equivalente a 7,93% da área total de floresta parcelas.

Foi coletada a circunferência a altura do peito, 1,30 m do solo (CAP), de todos os indivíduos acima de 31,4 cm. As alturas foram estimadas com o auxílio de uma barra de 3 metros.

A identificação taxonômica foi realizada em nível de espécie, ocorrendo no campo. Os indivíduos que não puderam ser identificados em campo tiveram seu material coletado para

identificação em laboratório.

2.3 Caracterização Florística

Para a estimativa da diversidade específica utilizou-se o Índice de Shannon (H') e para o cálculo de similaridade, usou-se o Índice de Similaridade de Jaccard (ISJ), utilizado para a comparação das espécies encontradas em duas áreas diferentes, onde, caso todas as espécies sejam encontradas tanto na área deste estudo, quanto na área de outros estudos, o valor deste índice é de 100%. Para nível de comparação, o valor mínimo para que uma área seja similar à outra é de 25%.

2.4 Caracterização Fitossociológica

Com base no Inventário Florestal foram determinados os parâmetros fitossociológicos da Densidade Absoluta que é o número de indivíduos de cada espécie que são encontrados em um hectare, da Densidade Relativa (DR) que é a relação, em porcentagem, entre o número de indivíduos de uma determinada espécie e o número total de indivíduos da Frequência Absoluta (FA) que está relacionada com a distribuição espacial das espécies, da Frequência Relativa (FR) que é a comparação entre as Frequências Absolutas de todas as espécies, da Dominância Absoluta (DoA) que é a área basal que uma determinada espécie ocupa em um hectare, da Dominância Relativa (DoR) que é a relação entre as áreas basais de uma espécie com a Área Basal da floresta como um todo. A obtenção desses valores o cálculo do Valor de Importância (VI), que é obtido com a soma dos parâmetros relativos da estrutura horizontal.

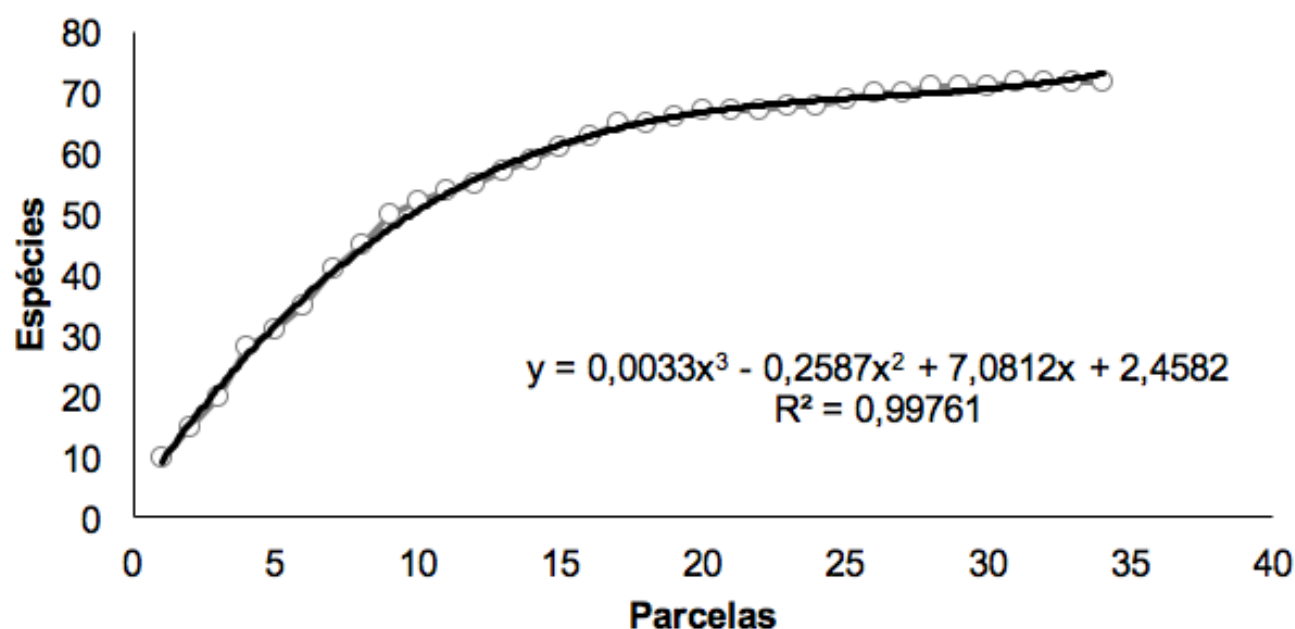
Também foi calculada a Razão Variância/Média (P), também conhecida como Índice de Payandech, esta, foi utilizada para calcular o grau de agregação de cada espécie, onde os valores da Razão Variância/Média inferiores a 1 indicam a inexistência de agrupamento, valores entre 1 e 1,5 indicam tendência ao agrupamento e valores acima de 1,5 indicam agregação. As espécies consideradas raras, ou seja, menos de 3 indivíduos não são contados nessa análise.

3. Resultados e discussão

3.1 Composição Florística

3.1.1 Suficiência amostral.

Segundo Mueller-Dombois e Ellenberg (1974), a Curva espécie-ponto, conhecida como Curva do coletor, apresentada na figura 1, correlaciona o aumento do número de espécies com o aumento de pontos amostrais, atendendo a suficiência amostral no momento em que a linha de tendência se aproxima da horizontal.



A suficiência amostral, representada pela figura 1, foi atingida com o levantamento de 34 parcelas, onde foram medidas 705 árvores, e catalogadas ao todo 72 espécies arbóreas e uma arbustiva, pertencentes a 33 famílias, das quais 72 a nível de espécie e uma a nível de gênero, 10 árvores mortas que possuíam mais de 10 cm de DAP e não puderam ser identificadas.

3.1.2 Composição florística

Na tabela 1 estão catalogadas ao todo 72 espécies arbóreas e uma arbustiva, pertencentes a 33 famílias, das quais 72 a nível de espécie e uma a nível de gênero.

Tabela 1 – Composição florística do fragmento de floresta Ombrófila Mista estudado.

Famílias	Espécies	Nome popular
ANACARDIACEAE	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi <i>Lithraea brasiliensis</i> March.	Aroeira Bugre
ANNONACEAE	<i>Annona sylvatica</i> A. St. -Hill	Araticum
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek <i>Ilex paraguariensis</i> A. St. -Hill <i>Ilex theezans</i> Mart.	Congonha Erva-mate Caúna
ARAUCARIACEAE	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) O. Kuntze	Araucária
ARECACEAE	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá
ASTERACEAE	<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén <i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng) H. Rob. <i>Piptocarpha tomentosa</i> Baker <i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabr.	Vassourão-branco Vassourão-preto Vassourão Cambará
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	Caroba
CANELLACEAE	<i>Cinnamodendron dinisii</i> Schwanke	Pimenteira
CLETHRACEAE	<i>Clethra scabra</i> Pers.	Carne-de-vaca
CUNONIACEAE	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	Guaraperê
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea hirsula</i> (Schott) Planch. ex Benth	Sapopema
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St. -Hill	Cocão
ESCALLONIACEAE	<i>Escallonia bifida</i> Link & Otto	Canudo-de-pito
EUPHORBIACEAE	<i>Sapium glandulatum</i> (L.) Morong <i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L. B. Sm. &	Leiteiro Branquilha

	Downs <i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Leiteirinho
FABACEAE	<i>Lonchocarpus muhelbergianus</i> Hassl. <i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart. <i>Mimosa scabrella</i> Benth. <i>Lonchocarpus subglaucescens</i> Mart. <i>Machaerium</i> sp. <i>Erythrina cristagalli</i> L.	Rabo-de-bugio Ingá Bracatinga Timbó Farinha-seca Corticeira
LAURACEAE	<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees <i>Nectandra lanceolata</i> Nees <i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez <i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez <i>Cinnamomum sellowianum</i> (Nees & Mart.) Kosterm. <i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez <i>Persea major</i> (Meisn) L. E. Kopp <i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer	Canela-guaicá Canela-fedorenta Canela-bosta Canela-preta Canela-alho Canela-lageana Canela-rosa Canela-sassafrás
LAXMANNIACEAE	<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & Bouché	Uvarana
MELIACEAE	<i>Cedrela fissilis</i> Vell. <i>Trichilia clausenii</i> C. DC.	Cedro Catiguá
MYRTACEAE	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC. <i>Myrcianthes gigantea</i> (D. Legrand) D. Legrand <i>Campomanesia xanthocarpha</i> O. Berg. <i>Myrcia hatschbachii</i> D. Legrand <i>Calyptranthes concinna</i> DC. <i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O. Berg. <i>Myrcia rostrata</i> (Sw.) DC. <i>Calyptranthes</i> cf. <i>grandifolia</i> O. Berg. <i>Myrcia palustris</i> DC. <i>Eugenia uniflora</i> L. <i>Myrcia hebeptala</i> DC. <i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum	Guamirim-preto Araçá-do-mato Guabiroba Caingá Guamirim-branco Murta Guamirim-miúdo Guamirim-chorão Cambuí Pitanga Aperta-guéla Craveiro-do-mato
PICRAMNIACEAE	<i>Picramnia parvifolia</i> Engl.	Cedrinho
PRIMULACEAE	<i>Myrcine coriacea</i> (Sw.) R. Br. Ex Roem. & Schult. <i>Myrcine umbellata</i> Mart.	Capororoquinha Capororoca Capororoca

	<i>Rapanea coriácea</i> (Sw) Mez.	
PROTEACEAE	<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	Carvalho
RHAMNACEAE	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Uva-do-japão
ROSACEAE	<i>Prunus sellowii</i> Koehne	Pessegueiro-bravo
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum kleinii</i> (R. S. Cowan) P. G. Waterman <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Juvevê Mamica-de-cadela
SALICACEAE	<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler <i>Casearia decandra</i> Jacq. <i>Casearia sylvestris</i> Sw. <i>Xylosma pseudosalzmannii</i> Sleumer	Guaçatunga Guaçatunga-miúda Cafezeiro Sucará
SAPINDACEAE	<i>Cupania vernalis</i> Cambess. <i>Allophylus edulis</i> (A. St. - Hill., Cambess & A. Juss.) Radlk. <i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk	Cuvatã Vacum Miguel-pintado
SOLANACEAE	<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	Fumeiro
STYRACACEAE	<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	Canela-cajuja
SYMPLOCACEAE	<i>Symplocos tetrandra</i> (Mart.) Miq.	Maria-mole
THEACEAE	<i>Gordonia fruticosa</i> (Schrad.) Kobuski	Santa-rita
TILIACEAE	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	Açoita-cavalo
WINTERACEAE	<i>Drimys winteri</i> J. R. Forst. & G. Forst	Cataia

Como pode ser observado na figura 2, com 12 espécies distribuídas em 7 gêneros, a família *Myrtaceae* foi a mais representativa, seguida de *Lauraceae*, com 8 espécies e *Fabaceae* com 6. Essas 3 famílias correspondem a 36,11% do número de espécies encontradas.

As famílias *Salicaceae* e *Asteraceae*, com 4 espécies cada uma, *Sapindaceae*, *Aquifoliaceae* e *Euphorbiaceae*, com 3 espécies, correspondem juntas a 23,61% das famílias. O restante das pouco mais de 40% das espécies estão distribuídos nas demais 25 famílias.

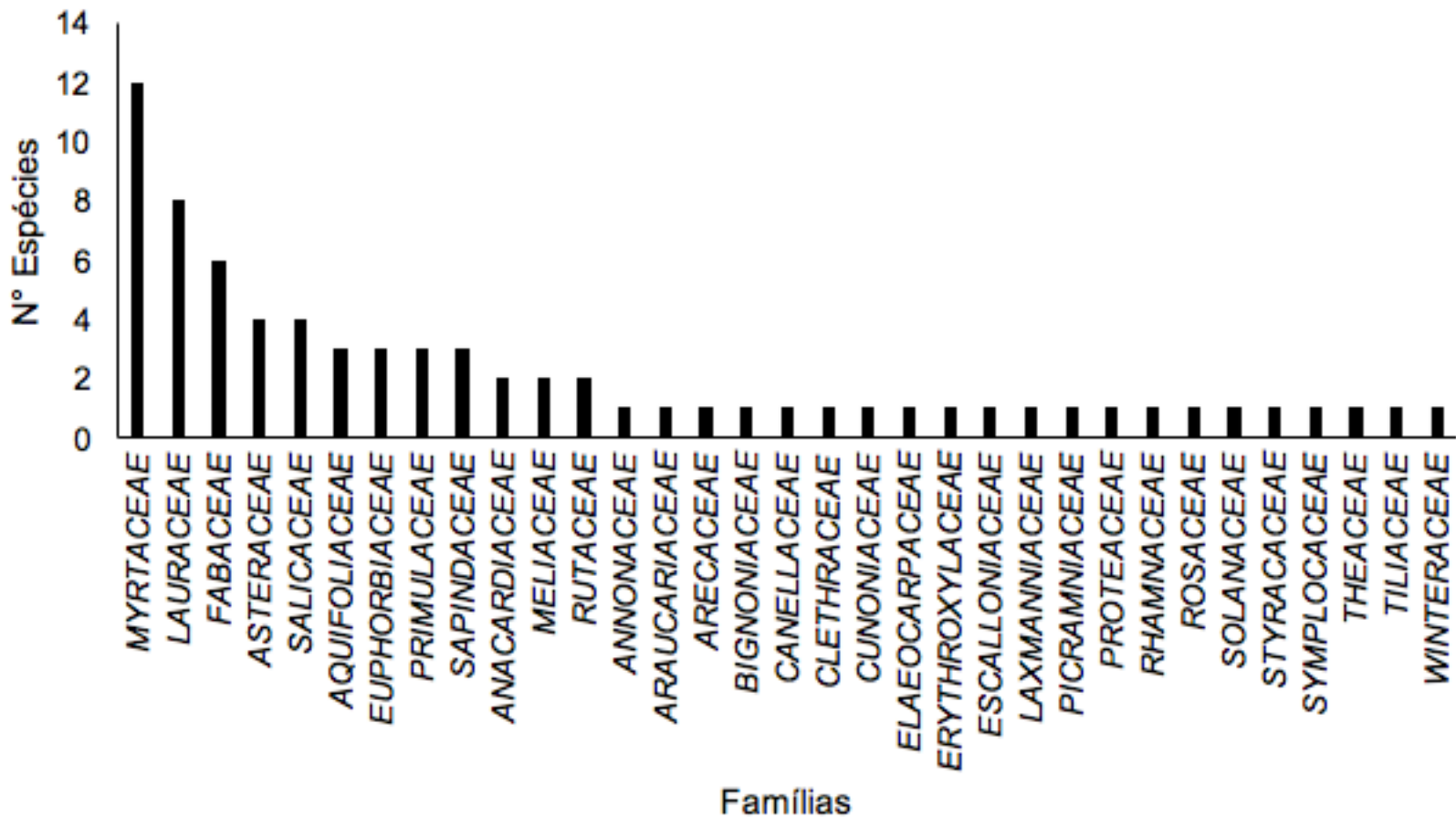


Figura 2, Representatividade das famílias encontradas fragmento de floresta Ombrófila Mista estudado.

Considerando o número de espécies, trabalhos como os realizados por Galvão *et al.* (1987), Sanquetta *et al.* (2002) e Mognonet *et al.* (2012) também apontaram as famílias *Myrtaceae* e *Lauraceae* como as mais representativas em termos de número de espécies, porém nesses trabalhos a família *Fabaceae* apresentou poucos indivíduos.

3.1.3 Índice de Similaridade de Jaccard

Utilizando o Índice de Jaccard em nível de espécie, o limite para que haja similaridade entre as amostras é de 25%. Comparando este trabalho com Segeret *et al.* (2005), o índice obtido foi de 26,11%, valor que está muito próximo ao limite, embora mostre que há similaridade de espécies entre ambos, o valor obtido em comparação com Rondon Neto *et al.* (2002), foi de 39,62%, com Sanquetta *et al.* (2002) o valor foi de 44,21% e Galvão *et al.* (1987), 46,38%.

3.1.4 Índice de Diversidade Shannon

O Índice de Diversidade de Shannon (H') gerou um valor de 3,68 nats/ind. sendo pouco acima do considerado normal, o qual está entre 1,5 e 3,5, conforme Magurran (1989). Este valor foi superior aos encontrados por Segeret *et al.* (2005) de 2,37, Cordeiro & Rodrigues (2007) de 2,79, Nascimento *et al.* (2001) de 3,00 e Rondon Neto *et al.* (2002) de 3,44, sendo inferior ao encontrado por Negrelle & Silva (1992), que foi de 8,11.

3.2 Estrutura Fitossociológica

3.2.1 Distribuição Diamétrica

A curva de Distribuição Diamétrica, apresentada na figura 3, apresentou grande concentração de indivíduos por hectare nas primeiras classes de diâmetro, reduzindo o número de indivíduos à medida que se aumenta o DAP. Esta curva é conhecida como de "J invertido". Só ocorreu uma árvore acima de 60 cm, o qual foi um indivíduo de *Sloanea hirsula*, conhecida popularmente como Sapopema, que obteve um DAP de 85,9cm.

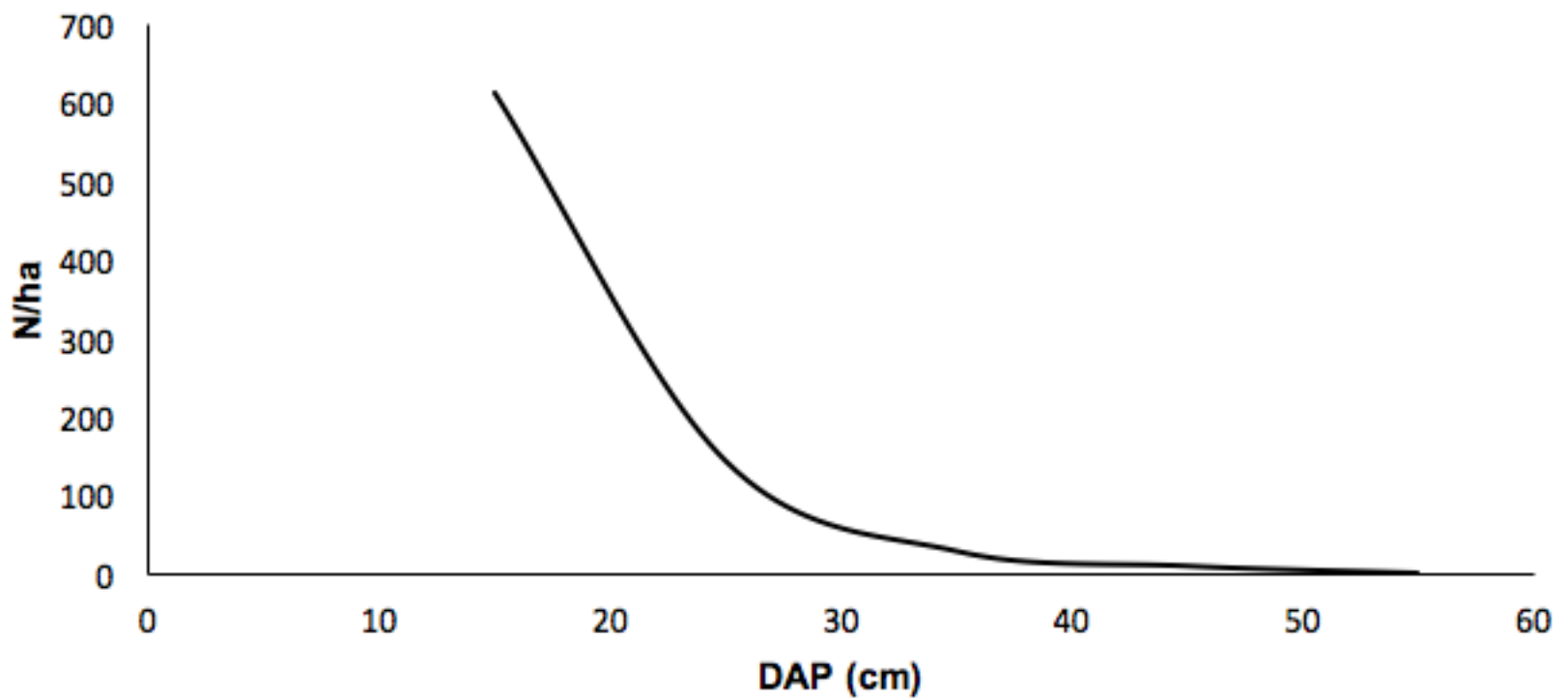


Figura 3 - Distribuição Diamétrica das árvores do fragmento de floresta Ombrófila Mista estudado.

A distribuição diamétrica apresentada neste estudo apresentou a mesma tendência das curvas apresentadas por Schaaf *et al.* (2006) e Machado *et al.* (2009) para fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, respectivamente em São João do Triunfo-PR e em Curitiba.

3.2.2 Estrutura horizontal

Todos os resultados da estrutura horizontal são apresentados na Tabela (1) 2, tendo sido calculado os valores de Densidade Absoluta (DA), Densidade Relativa (DR), Frequência Absoluta (FA), Frequência Relativa (FR), Dominância Absoluta (DoA), Dominância Relativa (DoR) e Valor de Importância (VI).

Tabela 2 - Valores fitossociológicos das 20 espécies de maior VI da Floresta Ombrófila Mista.

Espécies	Nº ind.	DA (N/há)	DR (%)	FA (%)	FR (%)	DoA (m ² /ha)	DoR (%)	VI (%)
<i>Clethra scabra</i>	82	121	11,6	38,2	4,1	4,0	11,9	27,7
<i>Matayba elaeagnoides</i>	54	79	7,7	50,0	5,4	2,8	8,3	21,4
<i>Ocotea puberula</i>	27	40	3,8	41,2	4,4	3,6	10,9	19,1
<i>Nectandra lanceolata</i>	28	41	4,0	26,5	2,8	1,5	4,4	11,2
<i>Styrax leprosus</i>	27	40	3,8	38,2	4,1	0,9	2,7	10,7
<i>Mimosa scabrella</i>	33	49	4,7	14,7	1,6	1,3	4,0	10,2
<i>Lonchocarpus muhelbergianus</i>	35	51	5,0	23,5	2,5	0,9	2,7	10,2
<i>Sebastiania commersoniana</i>	24	35	3,4	14,7	1,6	1,5	4,5	9,5

<i>Cupania vernalis</i>	26	38	3,7	26,5	2,8	0,7	2,1	8,6
<i>Luehea divaricata</i>	16	24	2,3	14,7	1,6	1,4	4,3	8,1
<i>Cordyline spectabilis</i>	20	29	2,8	35,3	3,8	0,4	1,2	7,8
<i>Rapanea coriacea</i>	16	24	2,3	32,4	3,5	0,7	2,0	7,8
<i>Ilex brevicuspis</i>	13	19	1,8	32,4	3,5	0,6	1,8	7,1
<i>Jacaranda puberula</i>	13	19	1,8	29,4	3,2	0,3	1,0	6,0
<i>Annona sylvatica</i>	16	24	2,3	20,6	2,2	0,4	1,2	5,7
<i>Inga sessilis</i>	17	25	2,4	20,6	2,2	0,3	0,9	5,6
<i>Cinnamo dendrondinisii</i>	15	22	2,1	11,8	1,3	0,6	1,9	5,3
<i>Araucaria angustifolia</i>	8	12	1,1	17,6	1,9	0,7	2,2	5,2
<i>Lonchocarpus subglaucescens</i>	17	25	2,4	11,8	1,3	0,4	1,2	4,9
<i>Ilex paraguariensis</i>	10	15	1,4	20,6	2,2	0,4	1,3	4,9
TOTAIS	705	1037	100	929	100	33,4	100	300
<i>Mortas</i>	10	15	1,4	26,5	2,8	0,55	1,6	5,9

As espécies *Clethras cabra*, *Matayba elaeagnoides* e *Lonchocarpus muhelbergianus* apresentaram a maior abundância, correspondendo a 24,3% da densidade relativa, seguidas das espécies *Mimosa scabrella*, *Nectandra lanceolata*, *Ocotea puberula*, *Styrax leprosus*, *Sebastiania commersoniana* e *Cupania vernalis*, que corresponderam a mais 23,4%. Essas 9 espécies corresponderam a quase metade do número de indivíduos encontrados.

As espécies *Matayba elaeagnoides*, *Ocotea puberula*, *Clethra scabrae* *Styrax leprosus*, se destacaram quanto à frequência das espécies nas unidades amostrais, juntas somaram 18% da frequência relativa. Também foram representativas as *Cordyline spectabilis*, *Rapanea coriacea*, *Ilex brevicuspis*, *Jacaranda puberula*, *Cupania vernalis*, *Nectandra lanceolata* e *Lonchocarpus muhelbergianus* que somaram 24,9% da frequência relativa.

As espécies *Clethras cabra*, *Matayba elaeagnoides* e *Ocotea puberula*, se destacaram quanto à área basal que ocupa cada espécie, somando 31,1 % da dominância relativa. Também podem ser mencionadas *Nectandra lanceolata*, *Mimosa scabrella*, *Sebastiania commersoniana*, *Luehea divaricata*, *Styrax leprosus*, *Lonchocarpus muhelbergianus*, *Cupania vernalis*, *Rapanea coriacea*, *Araucaria angustifolia* e *Sloanea hirsula* que somaram 31,5% da dominância relativa.

A espécie *Ocotea puberula*, foi a que mais se destacou em termos de proporção, apresentando o segundo lugar na densidade relativa, 9 das 20 maiores árvores, 27 indivíduos, com média de 30,1cm de DAP.

Foram encontrados apenas 8 indivíduos de *Araucaria angustifolia*, a espécie apresentou área basal de 0,49m²/ha, média de 25,3cm de DAP e o maior indivíduo de obteve 48,7cm de DAP.

Entre as de maior Valor de Importância (VI), 7 espécies obtiveram um valor maior de 10, que são: *Clethra scabra* (27,7 %), *Matayba elaeagnoides* (21,4 %), *Ocotea puberula* (19,1 %), *Nectandra lanceolata* (11,2 %), *Styrax leprosus* (10,7 %), *Mimosa scabrella* (10,2 %) e *Lonchocarpus muhelbergianus* (10,2 %). As árvores mortas que somaram 1,4 % do total de árvores ficaram em 15º lugar com (5,9 %). Uma melhor representação da composição do Valor de Importância das cinco espécies mais representativas, pode ser observada na figura 3.

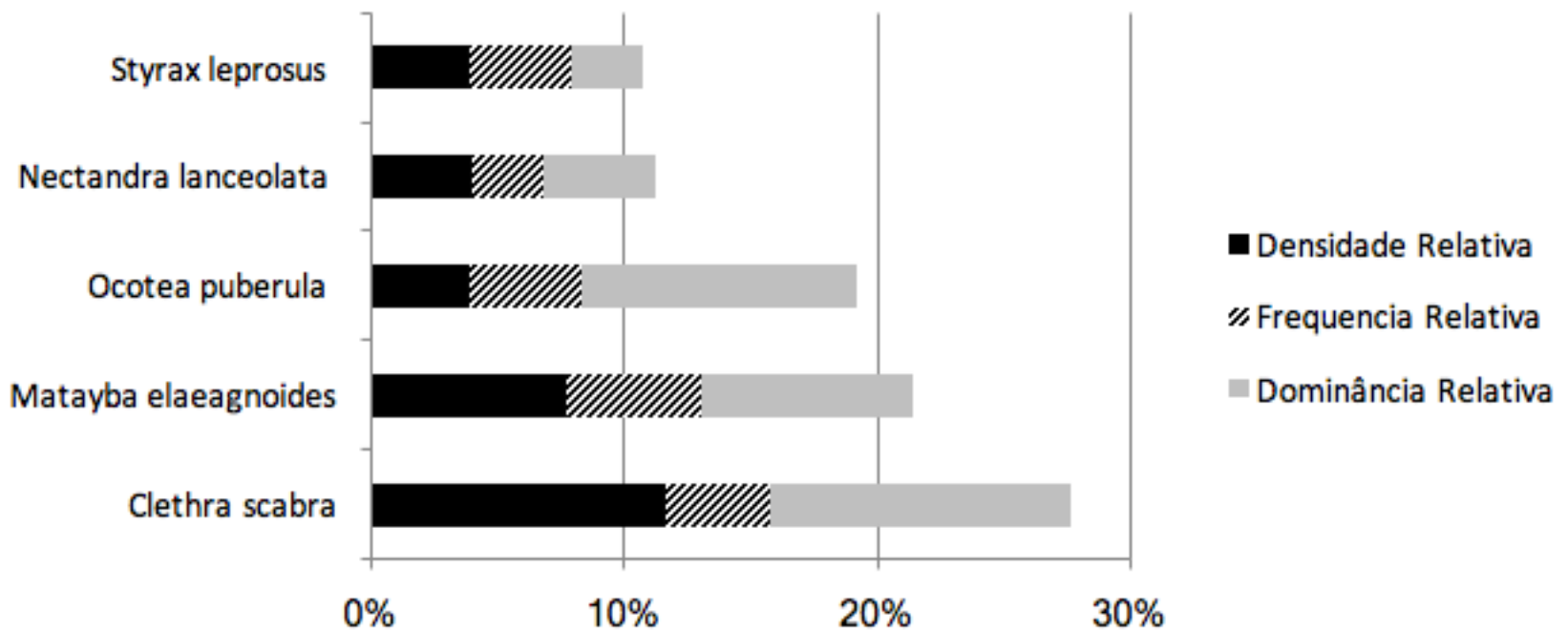


Figura 4: Composição do Valor de Importância das cinco espécies mais representativas.

Pode-se observar que quanto mais elevado os índices de densidade, dominância e frequência de uma determinada espécie maior será o índice de valor de importância atribuído a ela.

Comparando os maiores Valores de Importância (VI), a *Matayba elaeagnoides* é a única espécie que aparece entre os maiores Valores de Importância nos estudos realizados por Negrelle e Silva (1992) e Nascimento *et al.* (2001). A *Araucaria angustifolia*, no entanto, diferente desse trabalho, aparece como uma das espécies com maior VI em diversos trabalhos como Durigan (1999), Negrelle e Leuchtenberger (2001), Rondon Neto *et al.* (2002), Segeret *et al.* (2005) e Cordeiro e Rodrigues (2007).

3.2.3 Distribuição Espacial das Espécies

Segundo a metodologia da Razão Variância/Média, as espécies foram divididas em 3 classes: agregadas, com tendência ao agrupamento e aleatória. As classes das árvores agregadas e com tendência representaram respectivamente 14% e 10% do total de espécies, enquanto que as espécies com distribuição agregada representaram 76%. Nascimento *et al.* (2001) em um estudo na FOM apresentaram uma distribuição espacial de espécies semelhante, com valores de 47% para as espécies agregadas, 36% para as aleatórias e 18% para aquelas com tendência ao agrupamento.

As espécies *Mimosa scabrella*, *Sebastiania commersoniana*, *Clethra scabra*, *Lonchocarpus muhelbergianus* e *Lonchocarpus subglaucescens* foram as espécies que obtiveram os maiores valores na Razão Variância/Média e, portanto, são as espécies com a distribuição espacial mais agregada. As 16 espécies consideradas raras por possuírem menos de três indivíduos mensurados, não foram incluídas nessa análise de distribuição espacial.

3.2.4 Caracterização do Estágio Sucessional da Floresta

Para a indicação do estágio de sucessão da floresta, as espécies foram subdivididas em 4 classes, segundo as características em relação ao estágio sucessional da floresta em que estas espécies são encontradas. As classes foram:

- Classe 1: Espécies Pioneiras ou Secundárias iniciais
- Classe 2: Espécies Secundárias Tardias ou Clímax

- Classe 3: Sem Caracterização
- Classe 4: Mortas

As espécies Pioneiras ou Secundárias iniciais representaram cerca de 40,3 % das espécies, enquanto que as Secundárias Tardias ou Clímax representaram 52,8 %, as espécies Sem caracterização e Mortas representaram respectivamente cerca de 4 % e 2 %.

A ausência da *Araucaria angustifolia* de grande porte aliada a presença de espécies Secundárias Tardias bem desenvolvidas, como grandes indivíduos de *Ocotea puberula* encontrados no estudo, com grandes concentrações de espécies pioneiras ou secundárias iniciais, como a *Clethra scabra*, são indicativos de uma floresta que sofreu forte extrativismo seletivo, formando grandes clareiras propícias a espécies de estágios iniciais de sucessão.

4. Conclusão

Quanto aos aspectos florísticos, a área estudada é semelhante às características tradicionais da Floresta Ombrófila Mista. Fato este comprovado pelo Índice de diversidade de Shannon estar próximo de outros trabalhos, além do Índice de Similaridade de Jaccard que demonstrou similaridade de espécies com diversos trabalhos em FOM.

A área estudada foi caracterizada pela abundância das espécies *Clethra scabra*, *Matayba elaeagnoides* e *Lonchocarpus muhelbergianus* e pela elevada riqueza da família *Myrtaceae*. A ausência da *Araucaria angustifolia*, espécie típica da formação e tida como a mais característica da região e a diferença entre às espécies de maior Valor de Importância encontradas na maioria dos estudos, aliadas a predominância de espécies de desenvolvimento tardio, juntamente com espécies com características pioneiras, sobretudo a *Clethra scabra*, mostra que a área florestal em questão passou por exploração seletiva no passado e se encontra estágio secundário de sucessão ecológica.

A exploração da área também é comprovada pela alta agregação de espécies encontrada na Razão Variância/Média de 76%, o que sugere que a abertura de grandes clareiras proporcionou o desenvolvimento de espécies com maior necessidade de luz.

Referências

- CORDEIRO, J.; RODRIGUES, W. A. Caracterização fitossociológica de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista em Guarapuava, PR. **Revista Árvore**, v. 31, n. 3, p. 545-554, 2007.
- DURIGAN, M. E., **Florística, dinâmica e análise protéica de uma Floresta Ombrófila Mista em São João do Triunfo-PR**, 83p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1999.
- GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; RODERJAN, C. V., Levantamento fitossociológico das principais associações arbóreas da Floresta Nacional de Irati .PR, **Revista Floresta**, v.19, n.1/2, p.30-49, 1987.
- KLEIN, R. M., O aspecto dinâmico do pinheiro brasileiro, **Sellowia**, Itajaí, v.12, n.12, p.17-48, 1960.
- KOEHLER, A.; PÉLLICO NETO, S.; SANQUETA, C. R. Análise da estrutura de uma Floresta Ombrófila Mista semidevastada, Fazenda Gralha Azul, Região Metropolitana de Curitiba, com implicações ao manejo. **Revista Acadêmica**, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 37-60, 1998.
- MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**, CODEPAR, Curitiba, 1968
- MACK, R. Geografia física do Estado do Paraná. Curitiba: **Imprensa Oficial**, 2002.
- MACHADO, S. A.; AUGUSTYNCZIK, A. L. D.; NASCIMENTO, R. G. M.; TEO, S. J.; MIGUEL, E. P.; FIGURA, M. A.; SILVA, L. C. R., Funções da distribuição diamétrica em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista, **Ciência Rural**, v.39, n.8, p. 2428-2434, 2009
- MAGURRAN, A.E. **Diversidad ecológica y sumedición**. Barcelona: Vedral, 200p. 1989

MOGNON, F.; DALLAGNOL, F.; SANQUETTA C.; DALLA CORTE, A. P.; Uma década de dinâmica florística e fitossociológica em floresta ombrófila mista montana no sul do Paraná, **Revista de estudos ambientais**, v. 14, n.1 esp., p.43-59, 2012

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLEMBERG, H., **Aims and methods of vegetation ecology**, New York: Wiley& Sons, 1974. 547p.

NASCIMENTO, A. R. T.; LONGHI, S. J.; BRENA, D. A. Estrutura e padrões de distribuição espacial de espécies arbóreas em uma amostra de floresta ombrófila mista em Nova Prata, RS. **Revista de Ciência Florestal**, v.11, n.1, p.105-119, 2001.

NEGRELLE, R. A. B.; SILVA, F. C. Fitossociologia de um trecho de Floresta com Araucária Angustifolia (Bert.) O. Ktze. No Município de Caçador – SC. **Boletim Pesquisa Florestal**, Colombo – PR, n.25/25, p.37-54. 1992.

NEGRELLE, R. A. B.; LEUCHTENBERGER, R. Composição e estrutura do componente arbóreo de um remanescente de floresta ombrófila mista. **Floresta**, v.1/2, n.31, p.42-51, 2001.

NETO, R. M. R.; WATZLAWICK, L. F.; CALDEIRA, M. V. W.; SCHOENINGER, E. R. Análise florística e estrutural de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista Montana, situado em Criúva, RS-Brasil. **Ciência Florestal**, v. 12, n. 1, p. 29-37, 2002.

QUADROS, F. L. F.; PILLAR, V. P., Transições floresta-campo no Rio Grande do Sul, **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, v.24, n.1, p.109-118, 2002.

RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C.; PONZONI, F. J.; HIROTA, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed Implications for conservation. **Biological conservation**, v. 142, n. 6, p. 1141-1153, 2009.

RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; HATSCHBACH, G. G. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná, Brasil. **Ciência & Ambiente**, v. 24, p. 75-92, 2002.

RONDON NETO, R. M.; KOZERA, C.; ANDRADE, R. R.; CECY, A. T.; HUMMES, A. P.; FRITZONS, E.; CALDEIRA, M. V. W.; MACIEL, M. N. M.; SOUZA, M. K. F. Caracterização florística e estrutural de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista, em Curitiba, PR – Brasil. **Floresta**, Curitiba, v.32, n.1, p.3-16. 2002.

SANQUETTA, C. R.; PIZATTO, W.; PÉLLICO NETO, S.; FIGUEIREDO FILHO, A.; EISFELD, R. L. Estrutura vertical de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista no Centro-Sul do Paraná. **Floresta**, v.32, n.2, Curitiba, p.267-276, 2002.

SCHAAF, L.B.; FILHO, A. F.; GALVAO, F. G.; SANQUETTA, C. R., Alteração na estrutura diamétrica de uma floresta ombrófila mista no período entre 1979 e 2000. **Árvore**, Viçosa, v.30, n.2, p.283-295, 2001

SEGER, D. S.; DLUGOSZ F. L.; KURASZ, G.; MARTINEZ, D. T.; RONCONI, E.; DE MELO, L. A. N.; BITTENCOURT, S. M.; BRAND, M. A.; CAMIATO, I.; GALVAO, F.; RODERJAN, C. V., Levantamento Florístico e análise Fitossociológica de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista localizado no município de Pinhais, Paraná – Brasil, **Floresta**, Curitiba, PR, v. 35, n.2, 2005.

1. Email: muhzava@gmail.com

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 38 (Nº 21) Año 2017

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a webmaster]