



FLORÍSTICA, ESTRUTURA E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE ESPÉCIES OCORRENTES EM UM REMANESCENTE DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA, CASTRO-PR

SILVESTRE, Raul¹; WATZLAWICK, Luciano Farinha²; KOEHLER, Henrique Soares³;
MENDONÇA, Gabriel Vargas⁴; VALÉRIO, Álvaro Felipe⁵

RESUMO – (FLORÍSTICA, ESTRUTURA E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DE ESPÉCIES OCORRENTES EM UM REMANESCENTE DE FLORESTA OMBRÓFILA MISTA, CASTRO-PR). O objetivo do presente estudo visou descrever a florística, fitossociologia e o padrão de distribuição espacial de espécies ocorrentes em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista no Município de Castro, Estado do Paraná. Utilizando o método de amostragem de área fixa, foram instaladas 10 unidades amostrais de 500 m² (10 m x 50 m), perfazendo uma amostra de 5.000 m² (50 m x 100 m), sendo que todos os indivíduos com DAP \geq 5 cm foram medidos e identificados. Foram registrados 1715 indivíduos, distribuídos em 56 espécies, 26 famílias e 42 gêneros. O remanescente apresentou elevada diversidade, com Índice de Shannon estimado em 3,08 nats.Ind⁻¹ indicando uma distribuição mais uniforme do número de indivíduos em relação ao número de espécies. Pela análise fitossociológica constatou-se que as dez espécies com maior Índice Valor de Importância (IVI%) foram: *Clethra scabra* (12,24), *Lithraea molleoides* (11,05), *Matayba elaeagnoides* (9,80), *Ilex theazans* (8,36), *Eugenia pluriflora* (5,50), *Myrcia fallax* (5,44), *Dalbergia brasiliensis* (5,32), *Capsicodendron dinisii* (3,42), *Myrsine coriacea* (3,30) e *Jacaranda micrantha* (2,99). Pelos Índices de Razão variância/Média e Morisita, foi possível constatar que a vegetação amostrada apresentou cerca de 75% das espécies com padrão de distribuição agregado. Por meio dos resultados encontrados, nota-se que a comunidade estudada apresenta alta diversidade florística e, é possível verificar que a mesma esta em processo de transição sucessional, do estagio inicial para intermediário, pois espécies pioneiras que apresentaram alto valor fitossociológico, estão em senescência e serão substituídas por espécies de crescimento lento e ciclo de vida longo.

¹ Engenheiro Florestal, M.Sc., Doutorando em Ciência Florestais, Programa de Pós-graduação, área de concentração Manejo Florestal pela Universidade de Brasília, *Campus* Darcy Ribeiro, Faculdade de Tecnologia, Caixa Postal 4457, CEP 70.904-970. silvestrefloresta@yahoo.com.br;

² Engenheiro Florestal, D.Sc., Professor do Departamento de Agronomia, Universidade Estadual do Centro-Oeste, Rua Presidente Zacarias, 875 Santa Cruz CEP: 85015-430 - Guarapuava, PR - Brasil - Caixa-Postal: 3010 luciano.watzlawick@pq.cnpq.br;

³ Engenheiro Florestal, D.Sc., Professor, Depto. Fitossanitarismo, Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias. Rua dos Funcionários s/nº Juvevê CEP. 80035050 - Curitiba, PR – Brasil koehler@ufpr.br;

⁴ Engenheiro Florestal, Mestrando em Ciência Florestais, Programa de Pós-graduação, área de concentração Manejo Florestal pela Universidade de Brasília, *Campus* Darcy Ribeiro, Faculdade de Tecnologia, Caixa Postal 4457, CEP 70.904-970. gabriel.gvm@gmail.com;

⁵ Engenheiro Florestal, M.Sc., em Manejo Florestal pela Universidade Estadual do Centro Oeste do Paraná alvarofvalerio@yahoo.com.br.

Palavras-chave: Fitossociologia, distribuição espacial, Índice de Razão Variância/Média, Índice de Morisita, Floresta com Araucária.

ABSTRACT – (FLORISTIC, STRUCTURE AND SPATIAL DISTRIBUTION THE EXISTING SPECIES IN A FRAGMENT OF MIXED OMBROPHILOUS FOREST, LOCATED AT CASTRO, STATE OF PARANÁ, BRAZIL). The aim of this study was to describe the floristic, phytosociological and spatial distribution pattern of species found in a fragment of Araucaria Forest in the Municipality of Castro, Paraná State. Using the method of area sampling sets were installed in 10 plots of 500 m² (10 m x 50 m), giving a sample of 5.000 m² (50 m x 100 m), and all individuals with DBH \geq 5 cm were measured and identified. We recorded 1715 individuals belonging to 56 species, 26 families and 42 genera. The remainder showed high diversity, Shannon index estimated at 3.08 nats.ind⁻¹, indicating a more uniform distribution of the number of individuals in relation to the number of species. For the phytosociological analysis found that the ten species with the highest Importance Value Index (IVI%) were: *Clethra scabra* (12.24), *Lithraea molleoides* (11.05), *Matayba elaeagnoides* (9.80), *Ilex theazans* (8.36), *Eugenia pluriflora* (5.50), *Myrcia fallax* (5.44), *Dalbergia brasiliensis* (5.32), *Capsicodendron dinisii* (3.42), *Myrsine coriacea* (3.30) and *Jacaranda micrantha* (2.99). Scores by variance / mean index and Morisita, it was concluded that the vegetation sampled showed about 75% of species with aggregated distribution. Through these results, note that the studied community has high species diversity, and could check that it is in the process of transition successional stage of the initial intermediary, as pioneer species that had high value phytosociological are in senescence and be replaced by species of slow growth and long life cycle.

Keywords: Phytosociological, spatial distribution, Variance/Mean index, Morisita Index, Araucária Forest.

1 INTRODUÇÃO

No Estado do Paraná, dentre as diferentes regiões fitogeográficas, destaca-se a região da Floresta Ombrófila Mista ou Floresta com Araucária (IBGE,1992), a qual cobria originalmente cerca de 200.000 km² em todo o Brasil, ocorrendo nos Estados do Paraná (40% de sua superfície), Santa Catarina (31%) e Rio Grande do Sul (25%), além de manchas esparsas no Estado de São Paulo (3%), adentrando até o sul do Estado

de Minas Gerais e Rio de Janeiro (1%) (CARVAHO, 1994).

Segundo Brepohl (1980), as áreas de Floresta com Araucária cobriam originalmente cerca de 73.780 km² do Estado do Paraná. O início da exploração do *Araucaria angustifolia* Bert. O. Ktze (Pinheiro-do-Paraná), espécie característica desta floresta, remonta ao século XVIII, quando a coroa portuguesa descobriu o potencial que oferecia a madeira de boa qualidade e o tronco reto da árvore (SANQUETTA e TETTO, 2000).

Depois, com o processo de colonização, a paisagem natural desta tipologia florestal na região sul foi significativamente alterada, com a construção da ferrovia São Paulo – Rio Grande do Sul. De acordo com Serpa (1999), instalou-se na cidade de Três Barras – SC a maior serraria da América Latina, que cortava $300 \text{ m}^3 \cdot \text{dia}^{-1}$ de *Araucaria angustifolia*. Devido às suas características naturais e abundância era a matéria prima florestal de maior interesse para produtos destinados à exportação.

Hoje em dia a extração de madeira de araucária, que é ilegal, ainda é um meio de subsistência de muitas pequenas empresas. Estas, geralmente trabalham de forma irregular, extraíndo não somente a *Araucaria angustifolia*, mas também outras espécies de valor econômico como a *Ocotea porosa* (imbuia), *Cedrela fissilis* (cedro) e não madeiráveis como a *Dicksonia sellowiana* Hook (xaxim).

Desta forma, essa floresta sofreu um processo intensivo de exploração, restando hoje um remanescente em estágio avançado de sucessão que soma menos de 1% de sua área original de cobertura no Paraná (SANQUETTA *et al.*, 2005).

A exploração desordenada dos recursos florestais sem embasamento científico a respeito da composição florística, estrutura fitossociológica, padrão de distribuição espacial e dinamismo das espécies pode acarretar consequências graves para determinada comunidade florestal. Para Rossi (1994), o uso desordenado dos recursos florestais, modifica de forma drástica o regime ambiental e o padrão de espaçamento das árvores, acarretando influência sobre a floração, frutificação e produção de sementes. A mudança do padrão espacial também pode alterar a relação reprodutiva entre indivíduos, com consequências desconhecidas para o futuro das espécies que se inter relacionam.

Segundo Barros e Machado (1984), duas populações podem apresentar a mesma densidade, porém podem apresentar padrões espaciais completamente diferentes dentro do seu habitat. Os autores ainda relatam que a dispersão ou distribuição das espécies na população é o modo pelo qual os indivíduos estão distribuídos num habitat, fazendo-se necessário o conhecimento da dispersão, visto que o grau de agregação dos indivíduos pode ter maior impacto sobre a população do que o número médio por unidade de área.

Levando em consideração que o processo de desmatamento não teve suporte científico que levasse a uma maior compreensão de alternativas de conservação e manejo dos recursos florestais naturais, torna-se imprescindível à realização de estudos da composição florística, fitossociológica, distribuição espacial e dinâmica das comunidades vegetais.

Justifica-se assim a realização do presente, uma vez que estudos dessa natureza, nas condições em que foi realizado e para o bioma florestal abrangido são escassos e, quando existem, contemplam outras tipologias florestais. Além disso, estudos como o presente servem de subsídios para a recuperação de áreas degradadas e para o aperfeiçoamento de técnicas corretas de manejo sustentado das florestas, caso contrário, pode-se agravar ainda mais a situação, no que diz respeito ao processo de extinção de espécies mesmo antes de conhecê-las.

O presente estudo visou descrever a florística, fitossociologia e o padrão de distribuição espacial de espécies ocorrentes em um fragmento de Floresta Ombrófila Mista no Município de Castro, Estado do Paraná.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo esta localizada no Município de Castro, possui altitude de 1.023 metros, caracterizando o remanescente como Floresta Ombrófila Mista Altomontana (IBGE, 1992).

A região apresenta temperatura média anual de 16,3 °C, com médias do mês mais quente de 23,7 °C e do mês mais frio de 11,7 °C. A precipitação anual é de 1.469,1 mm, sendo janeiro o mês mais chuvoso e julho o mês mais seco. Segundo Maack (1981), a região de Castro esta caracterizada climaticamente pela classificação de Koeppen como *Cfb* (clima quente-temperado, sempre úmido).

Os solos da região são do Grupo Campos Gerais, Formação Ponta Grossa, tendo como material de origem, fundamentalmente, folhelho. O relevo regional é suave ondulado. Os solos predominantes são Latossolo Vermelho distrófico húmico, Cambissolo Háplico tb distrófico típico e Latossolo Bruno ácrico húmico (FASOLO *et al.*, 2002).

Para o levantamento florístico e análise fitossociológica foi instalada uma unidade permanente de 5.000 m² (50 m x 100 m), a unidade foi subdividida em 50

subunidades de 100 m² (10 x 10 m), sendo que todos os indivíduos com DAP \geq 5 cm, foram medidos e identificados.

O sistema de classificação adotado para a elaboração da lista da composição florística foi o APG, Angiosperm Phylogeny Group II (2003). A identificação botânica (taxonômica) foi realizada inicialmente in loco, bem como utilizando consultas em literatura especializada, consultas em herbários e especialistas.

A estrutura horizontal foi avaliada pelos cálculos das estimativas dos parâmetros fitossociológicos tradicionalmente utilizados: densidade absoluta (DA ou DeAb) e densidade relativa (DR ou DeRe); dominância absoluta (DoA ou DoAb) e dominância relativa (DoR ou DoRe); frequência absoluta (FA ou FrAb) e frequência relativa (FR ou FrRe); Índice de valor de Importância (IVI%); Índice Valor de cobertura (IVC), (MUELLER-DUMBOIS & ALLENBERG, 1974). Para melhor entender a riqueza e a diversidade da área de estudo foi calculado o índice de diversidade de Shannon-Weaver (H'), conforme Magurran (1988). Tanto para os cálculos dos parâmetros fitossociológicos como para o índice de Shannon-Weaver, utilizou-se o Software FlorExcel desenvolvido pelo Prof.

Dr. Júlio Eduardo Arce do Departamento de Ciências Florestais da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

Para determinação do padrão espacial das espécies, realizou-se a divisão da unidade de 5.000 m², em 10 subunidades de 500 m² (10 x 50 m), sendo utilizados para fins de cálculos todas as espécies que apresentaram mais de dois indivíduos na amostra. Foram utilizados dois índices que caracterizam o padrão espacial de cada espécie dentro da comunidade estudada, quais sejam, o Índice baseado na Razão Variância/Média e o Índice de Morisita, sendo os cálculos realizados no Office Excel 2007.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na amostra de 0,5 ha (5.000 m²) avaliada no município de Castro-PR, foram encontrados 1715 indivíduos, distribuídos em 57 espécies de 26 famílias, pertencendo a 42 gêneros, como apresentado na Tabela 1. Estudando 9 hectares de parcela permanente no Município de São João de Triunfo-PR, Scaaf et al. (2006), encontraram 2202 indivíduos distribuídos em 55 espécies. Avaliando uma parcela permanente de 1 ha, Pedrozzo et al. (2007) encontraram 1344

árvores de 50 espécies, pertencentes a 27 famílias e 42 gêneros. Em levantamento realizado em uma área de 8.500 m², realizado por Watzlawick *et al.* (2008), no Município de Rebouças - PR, foram encontrados 472 indivíduos, distribuídos em 44 espécies, 21 famílias e 32 gêneros.

Apesar dos estudos citados acima corresponderem à mesma fisionomia florestal, nota-se que a densidade de indivíduos é mais discrepante do que a riqueza florística das comunidades, este resultado está possivelmente relacionado ao grau de antropização dos diferentes ambientes.

Para o presente estudo, as famílias que mais se destacaram em riqueza de espécie foram: Myrtaceae (10); Lauraceae (9); Asteraceae e Salicaceae (4); Myrcinaceae e Sapindaceae (3). As demais famílias apresentaram duas ou uma espécie. Numa parcela permanente de 6.000 m², implantada em um remanescente de Floresta Ombrófila

Mista Montana no Município de Timbó Grande Estado de Santa Catarina, Silvestre *et al.* (2008) encontraram cinco espécies pertencentes a família Aquifoliaceae, quatro pertencentes a Lauraceae e Myrtaceae e três pertencentes a família Myrsinaceae. As demais famílias apresentaram duas ou uma espécie.

Nascimento *et al.* (2001), encontraram dezoito espécies de Myrtaceae, quatro de Lauraceae, três de Sapindaceae e Flacortiaceae, sendo que as demais espécies apresentaram duas ou uma espécie, num remanescente florestal no Município de Nova Prata-RS.

A diferença do número de espécies pertencentes a cada família da comunidade florestal do presente estudo, comparada às comunidades estudadas pelos autores citados, possivelmente está relacionada aos fatores edáficos, climáticos e aos estágios de sucessão bem como processos de antropização, ocorrido no passado.

Tabela 1. Relação das espécies amostradas na Floresta Ombrófila Mista, no Município de Castro-PR

| N° | Nome popular | Nome científico | Família |
|----|-------------------|--|---------------|
| 1 | Araucária | <i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze | Araucariaceae |
| 2 | Aroeira Vermelha | <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddii | Anacardiaceae |
| 3 | Bugreiro | <i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl. | Anacardiaceae |
| 4 | Cafezeiro Do Mato | <i>Casearia sylvestris</i> Sw. | Salicaceae |
| 5 | Cambuí | <i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O. Berg | Myrtaceae |
| 6 | Canela | <i>Ocotea cf nutans</i> (Nees) Mez | Lauraceae |
| 7 | Canela Branca | <i>Cinnamomum sellowianum</i> (Nees & C. Martius ex Nees) Kosterm. | Lauraceae |

Conitua...

Continuação da Tabela 1

| | | | |
|----|----------------------|---|--------------------|
| 8 | Canela Guaicá | <i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees | Lauraceae |
| 9 | Canela Lageana | <i>Ocotea pulchella</i> (Nees et Mart. Ex Nees) Nees | Lauraceae |
| 10 | Canela Pimenta | <i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez | Lauraceae |
| 11 | Caneleira | <i>Nectandra grandiflora</i> Nees & C. Mart. ex Nees | Lauraceae |
| 12 | Capororoca | <i>Myrsine</i> sp. | Myrsinaceae |
| 13 | Capororocão | <i>Myrsine umbellata</i> Mart. | Myrsinaceae |
| 14 | Capororoquinha | <i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult. | Myrsinaceae |
| 15 | Carne-De-Vaca | <i>Clethra scabra</i> Persoon | Clethraceae |
| 16 | Caroba | <i>Jacaranda micrantha</i> Cham. | Bignoniaceae |
| 17 | Carvalho | <i>Roupala montana</i> Aubl. var. <i>brasiliensis</i> (Klotzsch) KS Edwards | Proteaceae |
| 18 | Cataia | <i>Drimys brasiliensis</i> Miers | Winteraceae |
| 19 | Caúna | <i>Ilex theazans</i> Mart. | Aquifoliaceae |
| 20 | Cauninha | <i>Ilex dumosa</i> Reissek | Aquifoliaceae |
| 21 | Cocão | <i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.-Hil. | Erythroxylaceae |
| 22 | Congonha | <i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A. Howard | Cardiopteridaceae |
| 23 | Cuvatan | <i>Cupania vernalis</i> Cambess. | Sapindaceae |
| 24 | Espinho São José | <i>Scutia buxifolia</i> Reiss. | Rhamnaceae |
| 25 | Esporão De Galo | <i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart. | Loganiaceae |
| 26 | Guabiroba | <i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg. | Myrtaceae |
| 27 | Guacatunga Graúda | <i>Casearia lasiophylla</i> Eichler | Salicaceae |
| 28 | Guacatunga Vermelha | <i>Casearia obliqua</i> Spreng. | Salicaceae |
| 29 | Guamirim Facho | <i>Calyptanthes concinna</i> DC. | Myrtaceae |
| 30 | Guamirim Ferro | <i>Myrcia arborescens</i> (Berg) Legrand | Myrtaceae |
| 31 | Guamirim Pertagoela | <i>Gomidesia sellowiana</i> O. Berg | Myrtaceae |
| 32 | Guamirim Pitanga | <i>Eugenia pluriflora</i> DC. | Myrtaceae |
| 33 | Guamirim Preto | <i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC. | Myrtaceae |
| 34 | Guamirim Uruguai | <i>Eugenia uruguayensis</i> Camb. | Myrtaceae |
| 35 | Guamirim Vermelho | <i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC. | Myrtaceae |
| 36 | Guaraperê | <i>Lamanonia speciosa</i> (Cambess.) L.B. Sm. | Cunoniaceae |
| 37 | Imbuia | <i>Ocotea porosa</i> (Nees & C. Mart.) Barroso | Lauraceae |
| 38 | Ipê Verde | <i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart. | Bignoniaceae |
| 39 | Jacarandá | <i>Dalbergia brasilienseis</i> Vogel | Fabaceae-Faboideae |
| 40 | Leiteiro | <i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax | Euphorbiaceae |
| 41 | Mamica De Cadela | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam. | Rutaceae |
| 42 | Maria Mole | <i>Symplocos tenuifolia</i> Brand | Symplocaceae |
| 43 | Miguel Pintado | <i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk. | Sapindaceae |
| 44 | Myrceugenia | <i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D. Legrand & Kausel | Myrtaceae |
| 45 | Não-Me-Toque | <i>Dasyphyllum brasiliense</i> (Spreng.) Cabr. | Asteraceae |
| 46 | Pau De Andrade | <i>Persea major</i> (Nees) Kopp | Lauraceae |
| 47 | Pau De Gaiola | <i>Aegiphyla sellowiana</i> Cham. | Lamiaceae |
| 48 | Pessegueiro Bravo | <i>Prunus brasiliensis</i> (Cham. & Schlecht.) D. Dietrich | Rosaceae |
| 49 | Pimenteira | <i>Capsicodendron dinisii</i> (Schwacke) Occhioni | Canellaceae |
| 50 | Sassafras | <i>Ocotea odorifera</i> (Vellozo) Rohwer | Lauraceae |
| 51 | Sete Sangria | <i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Benth. | Symplocaceae |
| 52 | Sucareiro Verdadeiro | <i>Xylosma pseudosalzmanii</i> Sleumer | Salicaceae |
| 53 | Vacum | <i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk. | Sapindaceae |
| 54 | Vassourão Axilares | <i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker | Asteraceae |
| 55 | Vassourão Cambará | <i>Piptocarpha tomentosa</i> Baker | Asteraceae |
| 56 | Vassourinha Batata | <i>Baccharis organensis</i> Baker | Asteraceae |

A comunidade estudada apresentou elevada diversidade florística, com Índice de Shannon estimado em 3,08 nats.ind⁻¹.

Estudando a diversidade florística dos indivíduos com DAP ≥ 5 cm, no Parque municipal das Araucárias no Município de

Guarapuava, Cordeiro e Rodrigues (2007) encontraram um valor de 2,76 para este índice. Watzlawick et al. (2005), encontraram valor estimado em 3,26, estudando indivíduos com DAP \geq 10 cm, numa Floresta Ombrófila Mista localizada no Município de General Carneiro-PR. Conforme Durigan (1999), os valores deste índice em geral situam-se entre 1,50 e 3,50 na Floresta Ombrófila Mista, sendo que, quanto melhor distribuídas as espécies em relação ao número de indivíduos, maior a diversidade florística da comunidade estudada.

A análise da estrutura horizontal, apresentada na Tabela 3, revelou que as 10 espécies com maior Índice de Valor de Importância (IVI%) foram: *Clethra scabra* (12,24), *Lithraea molleoides* (11,05), *Matayba elaeagnoides* (9,80), *Ilex theazans* (8,36), *Eugenia pluriflora* (5,50), *Myrcia fallax* (5,44), *Dalbergia brasiliensis* (5,32), *Capsicodendron dinisii* (3,42), *Myrsine*

coriacea (3,30) e *Jacaranda micrantha* (2,99).

No estudo realizado por Machado et al. (2008), as 10 espécies que possuem maior IVI% em ordem decrescente foram, *Araucaria angustifolia* (25,9), *Casearia sylvestris* (19,9), *Luehea divaricata* (13,6), *Ocotea puberula* (10,2), *Symplocos tetrandra* (9,3), *Jacaranda puberula* (7,0), *Schinus terebinthifolius* (6,7), *Gochnatia polymorpha* (5,2), *Myrcia hatschbachii* (5,2) e *Allophylus edulis* (4,9).

Quando comparado o resultado das dez espécies com maior IVI% para o estudo citado acima, nota-se que cada comunidade é representada por espécies diferentes apesar das mesmas estarem inseridas na mesma fisionomia florestal. Esta diferença está relacionada ao grau sucessional, já que o fragmento estudado por Machado et al. (2008) apresenta nível de sucessão superior ao encontrado no presente estudo.

Tabela 2. Estimativa dos parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas na Floresta Ombrófila Mista no Município de Castro – PR

| Espécie | N | DeAb | DoAb | FrAb | DeRe | DoRe | Fr Re | I V C | I V I |
|-----------------------------|------|----------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Ind. | Ind / ha | m ² / ha | % | % | % | % | % | % |
| <i>Clethra scabra</i> | 170 | 340,00 | 7,66 | 88,00 | 9,91 | 20,06 | 6,76 | 14,99 | 12,24 |
| <i>Lithraea molleoides</i> | 170 | 340,00 | 6,23 | 90,00 | 9,91 | 16,32 | 6,91 | 13,12 | 11,05 |
| <i>Matayba elaeagnoides</i> | 151 | 302,00 | 5,10 | 94,00 | 8,80 | 13,36 | 7,22 | 11,08 | 9,80 |
| <i>Ilex theazans</i> | 233 | 466,00 | 1,69 | 92,00 | 13,59 | 4,43 | 7,07 | 9,01 | 8,36 |

Continua...

Florística e estrutura de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista.

Continuação da Tabela 2

| | | | | | | | | | |
|---|-----|--------|------|-------|------|------|------|------|------|
| <i>Eugenia pluriflora</i> | 123 | 246,00 | 0,98 | 88,00 | 7,17 | 2,56 | 6,76 | 4,87 | 5,50 |
| <i>Myrcia fallax</i> | 123 | 246,00 | 1,45 | 70,00 | 7,17 | 3,78 | 5,38 | 5,48 | 5,44 |
| <i>Dalbergia brasiliensis</i> | 84 | 168,00 | 2,35 | 64,00 | 4,90 | 6,15 | 4,92 | 5,52 | 5,32 |
| <i>Morta</i> | 63 | 126,00 | 0,99 | 64,00 | 3,67 | 2,59 | 4,92 | 3,13 | 3,73 |
| <i>Capsicodendron dinisii</i> | 73 | 146,00 | 0,89 | 48,00 | 4,26 | 2,32 | 3,69 | 3,29 | 3,42 |
| <i>Myrsine coriacea</i> | 36 | 72,00 | 1,57 | 48,00 | 2,10 | 4,12 | 3,69 | 3,11 | 3,30 |
| <i>Jacaranda micrantha</i> | 56 | 112,00 | 0,77 | 48,00 | 3,27 | 2,02 | 3,69 | 2,64 | 2,99 |
| <i>Ilex dumosa</i> | 38 | 76,00 | 1,90 | 22,00 | 2,22 | 4,97 | 1,69 | 3,59 | 2,96 |
| <i>Ocotea pulchella</i> | 58 | 116,00 | 0,50 | 50,00 | 3,38 | 1,31 | 3,84 | 2,35 | 2,85 |
| <i>Ocotea diospyrifolia</i> | 40 | 80,00 | 0,83 | 32,00 | 2,33 | 2,17 | 2,46 | 2,25 | 2,32 |
| <i>Roupala montana. var. brasiliensis</i> | 23 | 46,00 | 0,81 | 32,00 | 1,34 | 2,13 | 2,46 | 1,73 | 1,98 |
| <i>Myrcia arborescens</i> | 36 | 72,00 | 0,35 | 34,00 | 2,10 | 0,91 | 2,61 | 1,50 | 1,87 |
| <i>Myrsine umbellata</i> | 24 | 48,00 | 0,33 | 36,00 | 1,40 | 0,87 | 2,76 | 1,13 | 1,68 |
| <i>Symplocos uniflora</i> | 19 | 38,00 | 0,40 | 22,00 | 1,11 | 1,05 | 1,69 | 1,08 | 1,28 |
| <i>Campomanesia xanthocarpa</i> | 17 | 34,00 | 0,17 | 24,00 | 0,99 | 0,44 | 1,84 | 0,71 | 1,09 |
| <i>Ocotea cf nutans</i> | 12 | 24,00 | 0,32 | 14,00 | 0,70 | 0,83 | 1,08 | 0,76 | 0,87 |
| <i>Myrcia guianensis</i> | 15 | 30,00 | 0,12 | 18,00 | 0,87 | 0,31 | 1,38 | 0,59 | 0,86 |
| <i>Casearia sylvestris</i> | 15 | 30,00 | 0,11 | 18,00 | 0,87 | 0,28 | 1,38 | 0,58 | 0,85 |
| <i>Dasyphyllum brasiliense</i> | 9 | 18,00 | 0,35 | 14,00 | 0,52 | 0,91 | 1,08 | 0,72 | 0,84 |
| <i>Myrsine sp.</i> | 8 | 16,00 | 0,09 | 14,00 | 0,47 | 0,23 | 1,08 | 0,35 | 0,59 |
| <i>Myrciaria tenella</i> | 9 | 18,00 | 0,05 | 14,00 | 0,52 | 0,13 | 1,08 | 0,33 | 0,58 |
| <i>Nectandra grandiflora</i> | 11 | 22,00 | 0,12 | 10,00 | 0,64 | 0,31 | 0,77 | 0,48 | 0,57 |
| <i>Schinus terebinthifolius</i> | 8 | 16,00 | 0,10 | 12,00 | 0,47 | 0,26 | 0,92 | 0,36 | 0,55 |
| <i>Piptocarpha tomentosa</i> | 8 | 16,00 | 0,05 | 12,00 | 0,47 | 0,14 | 0,92 | 0,30 | 0,51 |
| <i>Erythroxylum deciduum</i> | 6 | 12,00 | 0,07 | 12,00 | 0,35 | 0,19 | 0,92 | 0,27 | 0,49 |
| <i>Xylosma pseudosalzmanii</i> | 8 | 16,00 | 0,08 | 10,00 | 0,47 | 0,22 | 0,77 | 0,34 | 0,48 |
| <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> | 6 | 12,00 | 0,05 | 12,00 | 0,35 | 0,14 | 0,92 | 0,25 | 0,47 |
| <i>Ocotea puberula</i> | 3 | 6,00 | 0,25 | 6,00 | 0,17 | 0,67 | 0,46 | 0,42 | 0,43 |
| <i>Piptocarpha axillaris</i> | 7 | 14,00 | 0,09 | 8,00 | 0,41 | 0,22 | 0,61 | 0,32 | 0,42 |
| <i>Drimys brasiliensis</i> | 4 | 8,00 | 0,24 | 4,00 | 0,23 | 0,64 | 0,31 | 0,44 | 0,39 |
| <i>Lamanonia speciosa</i> | 4 | 8,00 | 0,16 | 6,00 | 0,23 | 0,43 | 0,46 | 0,33 | 0,37 |
| <i>Gomidesia sellowiana</i> | 5 | 10,00 | 0,05 | 8,00 | 0,29 | 0,13 | 0,61 | 0,21 | 0,35 |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 2 | 4,00 | 0,20 | 4,00 | 0,12 | 0,51 | 0,31 | 0,31 | 0,31 |
| <i>Citronella paniculata</i> | 4 | 8,00 | 0,07 | 6,00 | 0,23 | 0,18 | 0,46 | 0,21 | 0,29 |
| <i>Persea major</i> | 3 | 6,00 | 0,12 | 4,00 | 0,17 | 0,31 | 0,31 | 0,24 | 0,26 |
| <i>Sapium glandulatum</i> | 3 | 6,00 | 0,10 | 4,00 | 0,17 | 0,26 | 0,31 | 0,22 | 0,25 |
| <i>Casearia lasiophylla</i> | 3 | 6,00 | 0,04 | 6,00 | 0,17 | 0,09 | 0,46 | 0,13 | 0,24 |
| <i>Cinnamomum sellowianum</i> | 2 | 4,00 | 0,10 | 4,00 | 0,12 | 0,26 | 0,31 | 0,19 | 0,23 |
| <i>Cupania vernalis</i> | 3 | 6,00 | 0,04 | 4,00 | 0,17 | 0,10 | 0,31 | 0,14 | 0,19 |
| <i>Aegiphyla sellowiana</i> | 2 | 4,00 | 0,02 | 4,00 | 0,12 | 0,05 | 0,31 | 0,08 | 0,16 |
| <i>Prunus brasiliensis</i> | 3 | 6,00 | 0,05 | 2,00 | 0,17 | 0,14 | 0,15 | 0,16 | 0,16 |
| <i>Eugenia uruguayensis</i> | 2 | 4,00 | 0,01 | 4,00 | 0,12 | 0,02 | 0,31 | 0,07 | 0,15 |
| <i>Ocotea porosa</i> | 1 | 2,00 | 0,07 | 2,00 | 0,06 | 0,19 | 0,15 | 0,12 | 0,13 |
| <i>Baccharis organensis</i> | 3 | 6,00 | 0,02 | 2,00 | 0,17 | 0,05 | 0,15 | 0,11 | 0,13 |
| <i>Scutia buxifolia</i> | 1 | 2,00 | 0,02 | 2,00 | 0,06 | 0,06 | 0,15 | 0,06 | 0,09 |

Continua

Continuação da Tabela 2

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-------------|----------------|--------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <i>Symplocos tenuifolia</i> | 1 | 2,00 | 0,01 | 2,00 | 0,06 | 0,03 | 0,15 | 0,04 | 0,08 |
| <i>Allophylus edulis</i> | 1 | 2,00 | 0,01 | 2,00 | 0,06 | 0,02 | 0,15 | 0,04 | 0,08 |
| <i>Ocotea odorifera</i> | 1 | 2,00 | 0,01 | 2,00 | 0,06 | 0,02 | 0,15 | 0,04 | 0,08 |
| <i>Strychnos brasiliensis</i> | 1 | 2,00 | 0,01 | 2,00 | 0,06 | 0,02 | 0,15 | 0,04 | 0,08 |
| <i>Casearia obliqua</i> | 1 | 2,00 | 0,01 | 2,00 | 0,06 | 0,02 | 0,15 | 0,04 | 0,08 |
| <i>Calyptranthes concinna</i> | 1 | 2,00 | 0,01 | 2,00 | 0,06 | 0,02 | 0,15 | 0,04 | 0,08 |
| <i>Myrceugenia miersiana</i> | 1 | 2,00 | 0,01 | 2,00 | 0,06 | 0,02 | 0,15 | 0,04 | 0,08 |
| <i>Cybistax antisiphilitica</i> | 1 | 2,00 | 0,00 | 2,00 | 0,06 | 0,01 | 0,15 | 0,03 | 0,07 |
| TOTAL | 1715 | 3430,00 | 38,19 | 1302,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 | 100,00 |

N = número total de indivíduos amostrados; DeAb = densidade absoluta (ind/ha); DoAb = dominância absoluta ($m^2 ha^{-1}$); FrAb = frequência absoluta (%); DeRe = densidade relativa (%); DoRe = dominância relativa (%); FrRe = frequência relativa (%); VC% = valor de cobertura; IVI% = valor de importância.

Na Figura 1 podem ser observadas as 10 espécies que apresentaram os maiores Valores de Importância, contribuindo juntas com 67,42% do total das espécies amostradas. A dominância (DoAb), contribuiu de forma expressiva para que a espécie *Clethra scabra* Permanecesse no topo das espécies com maior (IVI%), seguido pela *Lithraea molleoides* e *Matayba elaeagnoides*. A espécie *Ilex theazans* ocupou o quarto maior (IVI%), pela seu expressivo número de indivíduos.

Foram encontrados 3430 indivíduos. ha^{-1} , sendo as espécies mais abundantes *Ilex theazans*, (446), *Clethra scabra* e *Lithraea molleoides* (340), *Matayba elaeagnoides* (302), *Eugenia pluriflora* e *Myrcia fallax* (246), *Dalbergia brasiliensis* (168), *Capsicodendron dinisii* (146), *Ocotea pulchella* (116) e *Jacaranda micrantha*, com 112 indivíduos ha^{-1}

respectivamente. Juntas estas 10 espécies representam cerca de 71,78% dos indivíduos amostrados.

Estudando um remanescente de Floresta Ombrófila Mista no município de Clevelandia-PR, Valerio et al. (2008) encontraram 290 indivíduos. ha^{-1} , valor muito baixo se comparado com o do presente estudo, bem como de outros estudos realizados por diversos autores, valores estes que pode ser explicado pelo estágio de sucessão e a inclusão das árvores com DAP mínimo de 20 cm. Os mesmos autores relacionaram as espécies mais abundantes, quanto ao maior número de indivíduos por hectare: *Cupania vernalis* (49), *Lamanonia ternata* (40), *Myrceugenia euosma* (32), *Ilex paraguariensis* (21), *Podocarpus lambertii* e *Araucaria angustifolia* (16).

No presente estudo foram encontrados 2 indivíduos da espécies

Araucaria angustifolia e 1 indivíduo da espécie *Ocotea porosa*. Segundo Maack (1968), estas fazem parte das espécies mais importantes que ocorrem na Floresta Ombrófila Mista. Em estudo realizado por Watzlawick *et al.* (2005), na Floresta

Ombrófila Mista Montana no Município de General Carneiro-PR, as espécies *Ocotea porosa* e *Araucaria angustifolia* apresentaram-se como sendo as duas com maior IVI, em relação as demais espécies.

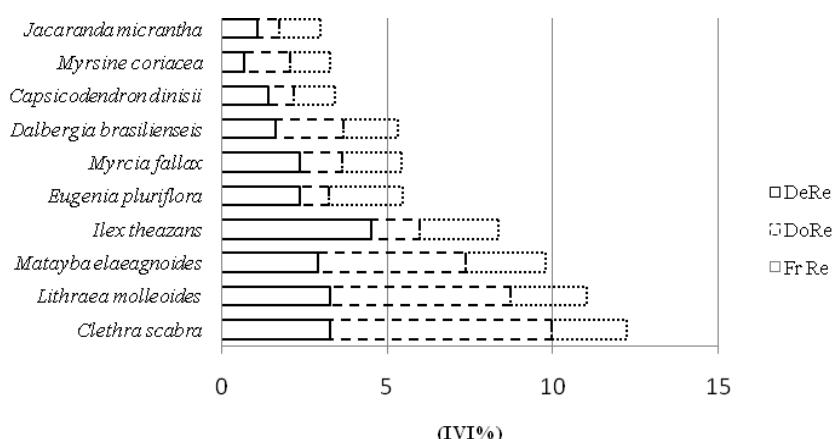


Figura 1. Distribuição das 10 espécies com o maior (IVI%) amostradas na Floresta Ombrófila Mista no Município de Castro – PR.

A baixa densidade destas duas espécies, possivelmente esta relacionada as atividades de exploração madeireira ocorrida no passado, visto que em observações de campo, florestas vizinhas apresentam densidade considerada destas duas espécies. Conforme informações do proprietário da área, a cerca de 20 anos a área não sofre nenhum tipo de distúrbio antrópico. Neste caso acredita-se que desde o final da exploração, só agora as espécies *Ocotea porosa* e *Araucaria angustifolia* encontraram

condições favoráveis e estão voltando a se estabelecer na comunidade.

As espécies *Clethra scabra*, *Lithraea molleoides* e *Matayba elaeagnoides*, juntas somam $18,99 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$, representando cerca de 50% da área basal total para a comunidade, que foi de $38,19 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$. Rondon Neto *et al.* (2002), medindo $\text{DAP} \geq 5$ cm, encontraram área basal de $37,08 \text{ m}^2 \text{ ha}^{-1}$, num remanescente de Floresta Ombrófila Mista na Cidade de Curitiba-PR. Machado *et al.* (2008), medindo $\text{DAP} \geq 10$ cm,

encontraram área basal de 24,07 m² ha⁻¹ para o mesmo remanescente. Nota-se que na mesma área estudada pelos dois autores citados, a área basal é reduzida em 13,01 m² ha⁻¹ quando os indivíduos com DAP < 10 cm, não foram amostrados.

A comunidade vegetal estudada apresentou DAP médio de 10,6 cm e, a distribuição diamétrica apresentou-se dentro dos padrões esperados para uma floresta

heterogênea, uma vez que o número de árvores decresceu de forma regular dos indivíduos de menor para os de maior diâmetro. Nota-se na Figura 2, que 60,06% dos indivíduos amostrados apresentaram DAP entre 5 e 10 cm, seguido pela classe de 10 a 15 cm, com 19,82% e pela classe 15 a 20 cm, com 11,95%, juntas estas três classes representam cerca de 91,83% do remanescente.

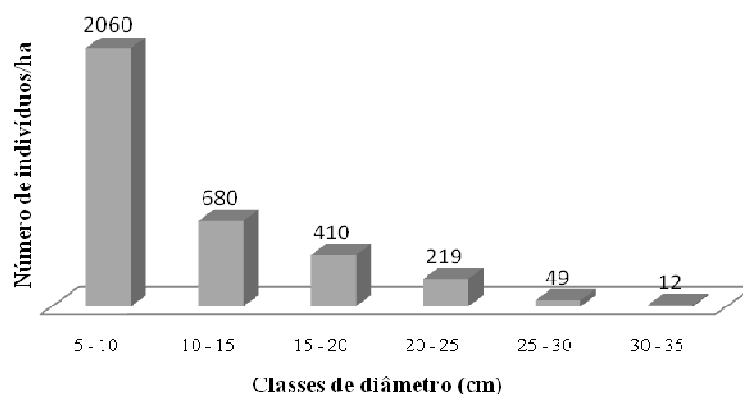


Figura 2. Distribuição diamétrica por classe de diâmetro dos indivíduos, amostrados na Floresta Ombrófila Mista no Município de Castro - PR.

A Tabela 3 apresenta a lista ordenada de acordo com o Índice de Valor de Importância (IVI%), assim como os respectivos valores do padrão de distribuição calculados por meio dos Índices, Razão Variância/Média e Índice de Morisita, para as espécies que apresentaram mais que dois indivíduos na amostra, no Município de Castro - PR.

Analisando a estrutura espacial da comunidade vegetal estudada (Tabela 3), pode-se perceber pelo Índice Razão Variância/Média e pelo Índice de Morisita, que grande parte das espécies apresenta comportamento agregado. Segundo Nascimento *et al.* (2001), este resultado pode ser característico da elevada densidade da comunidade (3.430 ind/hectare). De acordo

com as características observadas na Resolução do (CONAMA-2/1994) e Watzlawick (2003), o elevado número de indivíduos esta relacionado à sucessão secundária e estágio de regeneração passando de inicial parça intermediário, em que se encontra a comunidade estudada.

Tabela 3. Padrão de distribuição espacial das espécies amostradas no Município de Castro – PR

| Espécie | Nº Ind. | IVI % | Razão Variância/Média | Índice de Morisita |
|---|---------|-------|-----------------------|--------------------|
| <i>Clethra scabra</i> | 170 | 12,24 | 5,437 G** | 1,234 G** |
| <i>Lithraea molleoides</i> | 170 | 11,05 | 9,294 G** | 1,441 G** |
| <i>Matayba elaeagnoides</i> | 151 | 9,80 | 2,361 G* | 1,081 G* |
| <i>Ilex theazans</i> | 233 | 8,36 | 7,420 G** | 1,249 G** |
| <i>Eugenia pluriflora</i> | 123 | 5,50 | 6,821 G** | 1,436 G** |
| <i>Myrcia fallax</i> | 123 | 5,44 | 7,878 G** | 1,507 G** |
| <i>Dalbergia brasilienseis</i> | 84 | 5,32 | 7,476 G** | 1,766 G** |
| <i>Capsicodendron dimisii</i> | 73 | 3,42 | 7,019 G** | 1,808 G** |
| <i>Myrsine coriacea</i> | 36 | 3,30 | 4,950 G** | 2,015 G** |
| <i>Jacaranda micrantha</i> | 56 | 2,99 | 3,958 G** | 1,502 G** |
| <i>Ilex dumosa</i> | 38 | 2,96 | 7,181 G** | 2,503 G** |
| <i>Ocotea pulchella</i> | 58 | 2,85 | 6,582 G** | 1,881 G** |
| <i>Ocotea diospyrifolia</i> | 40 | 2,32 | 14,500 G** | 4,115 G** |
| <i>Roupala montana. var. brasiliensis</i> | 23 | 1,98 | 3,676 G** | 2,094 G** |
| <i>Myrcia arborescens</i> | 36 | 1,87 | 6,555 G** | 2,428 G** |
| <i>Myrsine umbellata</i> | 24 | 1,68 | 4,833 G** | 2,500 G** |
| <i>Symplocos uniflora</i> | 19 | 1,28 | 6,368 G** | 3,684 G** |
| <i>Campomanesia xanthocarpa</i> | 17 | 1,09 | 3,405 G** | 2,352 G** |
| <i>Ocotea cf nutans</i> | 12 | 0,87 | 2,185 G* | 1,969 G* |
| <i>Myrcia guianensis</i> | 15 | 0,86 | 4,037 G** | 2,952 G** |
| <i>Casearia sylvestris</i> | 15 | 0,85 | 6,703 G** | 4,666 G** |
| <i>Dasyphyllum brasiliense</i> | 9 | 0,84 | 3,074 G** | 3,333 G** |
| <i>Myrsine sp.</i> | 8 | 0,59 | 2,166 G* | 2,500 G* |
| <i>Myrciaria tenella</i> | 9 | 0,58 | 2,580 G** | 2,777 G** |
| <i>Nectandra grandiflora</i> | 11 | 0,57 | 3,323 G** | 3,090 G** |
| <i>Schinus terebinthifolius</i> | 8 | 0,55 | 2,722 G** | 3,214 G** |
| <i>Piptocarpha tomentosa</i> | 8 | 0,51 | 3,833 G** | 4,642 G** |
| <i>Erythroxylum deciduum</i> | 6 | 0,49 | 3,037 G** | 4,666 G** |
| <i>Xylosma pseudosalzmanii</i> | 8 | 0,48 | 4,666 G** | 5,714 G** |
| <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> | 6 | 0,47 | 3,037 G** | 4,666 G** |

Continua...

Continuação da Tabela 3

| | | | | |
|-------------------------------|---|------|-----------|------------|
| <i>Ocotea puberula</i> | 3 | 0,43 | 3,000 G** | 10,000 G** |
| <i>Piptocarpha axillaris</i> | 7 | 0,42 | 3,825 G** | 5,238 G** |
| <i>Drimys brasiliensis</i> | 4 | 0,39 | 2,333 G* | 5,000 G* |
| <i>Lamanonia speciosa</i> | 4 | 0,37 | 1,777 A | 3,333 A |
| <i>Gomidesia sellowiana</i> | 5 | 0,35 | 2,333 G* | 4,000 G* |
| <i>Araucaria angustifolia</i> | 2 | 0,31 | 2,000 G* | 10,000 G* |
| <i>Citronella paniculata</i> | 4 | 0,29 | 4,000 G** | 10,000 G** |
| <i>Persea major</i> | 3 | 0,26 | 1,518 A | 3,333 A |
| <i>Sapium glandulatum</i> | 3 | 0,25 | 1,518 A | 3,333 A |
| <i>Casearia lasiophylla</i> | 3 | 0,24 | 3,000 G** | 10,000 G** |
| <i>Cinnamomum sellowianum</i> | 2 | 0,23 | 2,000 G* | 10,000 G* |
| <i>Cupania vernalis</i> | 3 | 0,19 | 1,518 A | 3,333 A |
| <i>Aegiphyla sellowiana</i> | 2 | 0,16 | 2,000 G* | 10,000 G* |
| <i>Prunus brasiliensis</i> | 3 | 0,16 | 3,000 G** | 10,000 G* |
| <i>Eugenia uruguayensis</i> | 2 | 0,15 | 2,000 G* | 10,000 G* |
| <i>Baccharis organensis</i> | 3 | 0,13 | 3,000 G** | 10,000 G** |

Nº Ind.: Número de Indivíduos amostrados; (IVI%):Índice Valor de Importância; * - significativo ao nível de 5%; ** significativo ao nível de 1%; A – Padrão espacial aleatório, G – Padrão espacial agrupado.

Analisando-se a Tabela 3, pode-se verificar que os Índices Razão Variância/Média e Morisita, apesar de apresentarem valores diferentes. Quando testados estatisticamente pelo teste qui-quadrado, apresentam grande semelhança de resultados no que diz respeito ao comportamento espacial das espécies.

Na área, verificou-se pelo Índice da Razão Variância/Média e Índice de Morisita que aproximadamente 75% das espécies apresentam padrão de distribuição agregado. Analisando a estrutura espacial das espécies com DAP \geq 9,6 cm, num remanescente de Floresta Ombrófila Mista, no município de Nova prata – RS, Nascimento et al. (2001),

encontraram 64,45% das espécies vegetais com distribuição espacial agregada ou com tendência à agregação.

Avila et al. (2008), estudaram a estrutura e ecologia de populações de espécies arbóreas em fragmento de mata ciliar de Floresta Estacional Decidual no Município de Cachoeira do Sul, Estado do Rio Grande do Sul. Verificaram que 57,77% das espécies amostradas na comunidade apresentaram comportamento espacial agregado. Das espécies amostradas pelos referidos pesquisadores, *Matayba elaeagnoides* e *Ocotea pulchella*, apresentaram padrão de distribuição espacial agregado, o mesmo comportamento foi

verificado para estas duas espécies no presente estudo.

No estudo em questão, 25% das espécies apresentaram padrão de distribuição aleatório, tanto para o Índice Razão Variância/Média quanto para o Índice de Morisita. No entanto deve-se ter muito cuidado ao caracterizar determinado padrão espacial para espécies ocorrentes em florestas em estágios iniciais e intermediários de desenvolvimento, pois nesta fase de sucessão ainda está ocorrendo a substituição rápida de espécies iniciais por tardias, que possivelmente irão ter outro comportamento espacial. Por este motivo o monitoramento da vegetação por meio de parcelas permanentes é de grande importância, pois possibilita adquirir uma gama de informações, já que todo o processo dinâmico da floresta em questão pode ser analisado e interpretado.

Reforçando a idéia do cuidado na caracterização espacial das espécies, pode-se utilizar como exemplo a *Clethra scabra* e a *Lithraea molleoides* que no presente estudo apresentaram padrão de distribuição agregado, porém são espécies pioneiras que futuramente serão substituídas naturalmente por outras espécies com ciclo de vida mais longo. Neste caso é de extrema importância

caracterizar o estágio sucessional e de regeneração nos estudos que abrangem padrão de distribuição espacial em comunidades vegetais.

4 CONCLUSÃO

Com base na análise dos resultados obtidos no presente estudo pode-se concluir que: a comunidade estudada apresentou moderada diversidade florística, quando comparada com demais estudos realizados na Floresta Ombrófila Mista; as famílias que apresentaram maior número de espécie foram: Myrtaceae; Lauraceae; Asteraceae e Salicaceae; Myrcinaceae e Sapindaceae; *Clethra scabra*; *Lithraea molleoides*; *Matayba elaeagnoides*; *Ilex theazans*; *Eugenia pluriflora*; *Myrcia fallax*; *Dalbergia brasilienseis*; *Capsicodendron dinisii*; *Myrsine coriácea* e *Jacaranda micrantha*, representaram cerca de 67,42% do valor de importância da comunidade; a comunidade estudada caracteriza-se como Floresta Secundária em estágio intermediário de regeneração; a análise do padrão de distribuição espacial, por meio dos Índices Razão Variância/Média e Morisita, corrobora com o comportamento agregado das espécies.

5 REFERÊNCIAS

- APG II. The Angiosperm Phylogeny Group II. **An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of higher plants.** Botanical Journal of the Linnean Society, v. 141, p.399-436, 2003.
- AVILA, A. L. de; ARAÚJO, M. M.; GASPARIM, E.; ALMEIDA, C. M. de.; SCCOTI, M. V. **Estrutura e ecologia de populações de espécies arbóreas em fragmento de Mata Ciliar.** 4 Simpósio Latino-Americano sobre Manejo Florestal, p. 433-438, 2008.
- BARROS, P. L. C; MACHADO, S. A. **Aplicação de Índices de Dispersão em Espécies de Florestas Tropicais da Amazônia Brasileira.** FUPEF, Curitiba. Série Científica Nº 1, 1984.
- BREPOHL, D.** Análise da política de incentivos fiscais para o reflorestamento no Brasil e no Paraná. Curitiba: **UFPR, 1980. 216p. (Dissertação – Mestrado em Economia e Política Florestal).**
- CARVALHO, P.E.R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira.** Brasília: EMBRAPA-CNPQ; EMBRAPA-SPI, 1994. 640p.
- CORDEIRO, J; RODRIGUES, W. A. **Caracterização fitossociológica de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista em Guarapuava, PR.** Revista Árvore, Viçosa-MG, 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.** Curitiba: 1999. 125f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.
- FASOLO, P.J.; CARVALHO, A.P.; POTTER, R.O.; BOGNOLA, I.A.; BHERING, S.B.; MARTORANO, L.G. **Caracterização dos Solos do Município de Castro, PR.** Rio de Janeiro: EMBRAPA – CNPS, 2002. 88p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento n.09).
- IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira.** Rio de Janeiro: 1992. 92p
- LONGHI, S. J. **A estrutura de uma floresta natural de *Araucaria angustifolia* (Bert.) O. Ktze., no sul do Brasil.** 1980. 198 f. Dissertação (Dissertação de Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1980.
- MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná.** 2.ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1981. 450p.
- MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná.** Rio de Janeiro: J. Olympio, 350 p. 1968.
- MACHADO, S. do A; NASCIMENTO, R. G. M. AUGUSTYNCZIK, A. L. D.; TEO, S. J. **Parâmetros fitossociológicos de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista.** 4 Simpósio Latino-Americano sobre Manejo Florestal, p. 433-438, 2008.
- MAGURRAN, A.E. **Diversidad Ecológica y su Medición.** Barcelona: Vedral, 1988. 200p.
- MUELLER-DOMBAIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology.** New York: John Wiley e Sons, 1974.

- NASCIMENTO, A. R. T.; LONGHI, S. J.; BRENA, A. D. **Estrutura e padrões de distribuição espacial de espécies arbóreas em uma amostra de Floresta Ombrófila Mista em Nova Prata, RS.** Ciência Florestal, Santa Maria, v.11, n.1, p.105-119, 2001.
- PEDROZZO, K; WATZLAWICK, L. F.; KAMINSKI, N. O; SCHIMITZ, G. G; SILVESTRE, R. **levantamento de plantas medicinais arbóreas e ocorrência em Floresta Ombrófila.** *Ambiência* (UNICENTRO), v. 3, p. 39-50, 2007.
- RESOLUÇÃO CONAMA nº 2, de 18 de março de 1994 **Publicada no DOU no 59, de 28 de março de 1994**, Seção 1, páginas 4513-4514
- RONDON NETO, R, M.; KOZERA, C.; ANDRADE, R, R.; CECY, A, T.; HUMMES, A, P.; FRITZSONS, 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* v.32, n.1, p. 3-16, 2002.
- ROSSI, L. M. B. **Aplicação de diferentes métodos de análise para determinação de padrão espacial de espécies arbóreas da floresta tropical úmida de terra firme.** Dissertação de Mestrado. Manaus: INPA/FUA, 1994.
- SANQUETTA, C.R.; DALLA CORTE, A.P.; VULCANIS, L.; BERNI, D.M.; BISCAIA, A.G. **Estabelecimento de plântulas de espécies arbóreas em um experimento de controle de taquaras (Bambusoideae) no sul do Paraná, Brasil.** *Curitiba: Floresta.* 2005.
- SANQUETTA, C. R; TETTO, A. F. **Pinheiro do Paraná: Lendas e Realidades.** Curitiba: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, 2000. 112 p.
- SCAAF, L. B.; FIGUEIREDO FILHO, A.; GALVÃO, F.; SANQUETTA, C. R. **Alteração na estrutura diamétrica de uma Floresta Ombrófila Mista no período entre 1979 e 2000.** *R. Árvore, Viçosa-MG*, v.30, n.2, p.283-295, 2006
- SERPA, E. C., **A Guerra do Contestado** (1912–1916). Florianópolis; UFSC, 1999. 75p.
- SILVESTRE, R.; WATZLAWICK, L. F.; VALÉRIO, A, F; KOEHLER, H. S.; SAUERESSIG, D.; VERES, Q. J. I. **Composição florística e análise estrutural de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista sob influencia de Bambusoideae em Timbó Grande-SC.** In: 4º Simpósio Latino-Americano sobre Manejo Florestal, 2008, Santa Maria-RS. p. 235-240
- VALERIO, A. F.; WATZLAWICK, L. F.; BALBINOT, R. **Análise florística e estrutural do componente arbóreo de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista em Clevelândia, Sudoeste do Paraná.** *Rev. Acad., Ciênc. Agrár. Ambient., Curitiba*, v. 6, n. 2, p. 239-248, abr./jun. 2008
- WATZLAWICK, L. F.; ALBUQUERQUE, J. M. de.; SILVESTRE, R.; VALÉRI, A. F.; KOEHLER, H. S.; SAUERESSIG, D. **Estrutura vertical na Floresta Ombrófila Mista em sistema faxinal no Município de Rebouças-PR.** 4 Simpósio Latino-Americano sobre Manejo Florestal, p. 152-158, 2008.
- WATZLAWICK, L. F.; SANQUETTA, C. R.; VALERIO, A. F. e SILVESTRE, R. **Caraterização da composição florística e estrutura de uma Floresta Ombrófila Mista, no município de general carneiro (PR).** revista *Ambiência*, Pg. 229 – 237, nº 1 2005.

**WATZLAWICK L.F. Estimativa de
biomassa e carbono em Floresta Ombrófila
Mista e plantações florestais a partir de
dados de imagens de satélite Ikonos II.**
Curitiba, 2003. 118 p. Tese (Doutorado em
Ciências Florestais) – Universidade Federal do
Paraná.