

## Levantamento fitossociológico de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista no município de Ponta Grossa – PG

### Phytosociological survey of a remnant of Mixed Ombrophilous Forest in the municipality of Ponta Grossa - PG

Anderson Soares Alves<sup>1</sup>,  
Giovanne Cuchinelli Camargo<sup>2</sup>  
Jézili Dias de Geus<sup>3</sup>

#### RESUMO

Com ocorrência no sul do Brasil, a Floresta Ombrófila Mista (FOM) é uma formação vegetal que foi severamente degradada por atividades humanas. Apesar disso, ainda apresenta considerável número de espécies vegetais importantes na manutenção da dinâmica ecológica da região, além de ser uma importante fonte de recursos para comunidades locais. O presente trabalho teve como objetivo descrever a estrutura fitossociológica e listar as espécies arbóreas presentes em um remanescente de FOM no município de Ponta Grossa, próxima à UTFPR. O levantamento foi realizado por meio da alocação de 6 parcelas com 100m<sup>2</sup>, onde todas as árvores com CAP (circunferência a altura do peito) acima de 15cm foram mensuradas e identificadas. Foram registradas 16 espécies pertencentes a 16 gêneros distribuídas em 15 famílias botânicas, em um total de 76 indivíduos. As espécies que apresentaram maior número de indivíduos foram *Gymnanthes klotzschiana* Müll.Arg. (25) e *Nectandra grandiflora* Nees & Mart (13) com a segunda apresentada um Índice de Valor de Importância (IVI) de 19,7%. O índice de diversidade de Shannon foi de 2,19. O remanescente florestal apresenta potencial para futuras pesquisas que envolvem botânica, conservação e educação ambiental por parte da UTFPR.

**PALAVRAS-CHAVE:** Conservação; Floresta Ombrófila Mista; Fitossociologia.

#### ABSTRACT

Occurring in southern Brazil, the Mixed Ombrophilous Forest (MOF) is a plant formation that has been severely degraded by human activities. Despite this, it still has a considerable number of plant species that are important in maintaining the region's ecological dynamics, in addition to being an important source of resources for local communities. The present work aimed to describe the phytosociological structure and list the tree species present in a forest remnant in the municipality of Ponta Grossa, close to UTFPR. The survey was carried out by allocating 6 plots of 100m<sup>2</sup>, where all trees with CBH (circumference at breast height) above 15cm were measured and identified. 16 species belonging to 16 genera distributed in 15 botanical families were recorded, totaling 76 individuals. The species with the highest number of individuals were *Gymnanthes klotzschiana* Müll.Arg. (25) and *Nectandra grandiflora* Nees & Mart (13) with the second presenting an Importance Value Index (IVI) of 19.7%. Shannon's diversity index was 2.19. The forest remnant has potential for future research involving botany, conservation and environmental education by UTFPR.

**KEYWORDS:** Conservation; Mixed Ombrophilous Forest; Phytosociology.

<sup>1</sup> Bolsista do PROREC. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. E-mail: andersves@gmail.com ID Lattes: 1502351394444230.

<sup>2</sup> Bolsista do PROREC. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. E-mail: giovanne.camargo20@gmail.com. ID Lattes: 0998496762501538.

<sup>3</sup> Docente no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. E-mail: diasj@utfpr.edu.br. ID Lattes: 52081255005533360.



## INTRODUÇÃO

A Floresta Ombrófila Mista é um ecossistema da Mata Atlântica onde ocupa a região sul do país, com sua maior cobertura presente nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, estando associada a regiões de altitude, onde invernos frequentemente causam temperaturas negativas e geadas. No Paraná, a FOM ocorre do primeiro ao terceiro planalto, sendo que no segundo, forma-se frequentemente campões entre campos naturais, geralmente relacionada a localidades com presença de corpos de água, constituindo um importante componente da mata ciliar da região (GREINER; ACRA; SELUSNIAKI, 2011).

Após a colonização do sul do país, a FOM foi severamente suprimida pela indústria madeireira e conseqüentemente deu espaço para cidades e atividades agropecuárias. Originalmente ocupava uma área de 200000 km<sup>2</sup>, tendo sua cobertura reduzida em mais de 98%, sendo que atualmente é representada por fragmentos florestais com poucos hectares de superfície (BAUERMANN; BEHLING, 2009; RIBEIRO, *et al.*, 2009;).

Apesar da redução drástica de sua área original, essa formação vegetal ainda apresenta riqueza considerável de espécies de plantas, sendo que muitas são endêmicas (GASPAR *et al.*, 2013). Espécies como a *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (Pinheiro-do-Paraná), *Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer (sassafrás) e *Ocotea porosa* (Nees & Mart.) Barroso (Imbuia) são representativas deste ecossistema e tiveram suas populações reduzidas a ponto de atualmente estarem na lista oficial de espécies da flora ameaçadas do Brasil (MARTINELLI; MORAES, 2013).

Para as comunidades rurais, os recursos florestais que são fornecidos pelos fragmentos de FOM que ainda existem nos estados sulinos, representam uma importante fonte de alimento e renda. Os coletores de pinhão são um exemplo em que um recurso é retirado deste ecossistema de forma que a vegetação não necessite ser suprimida, possibilitando a perpetuação das demais espécies e o surgimento de uma relação coexistente entre atividades extrativistas e conservação de áreas com florestas nativas (SILVA; MAURÍCIO, 2009).

Para que estes últimos fragmentos de FOM possam existir durante as futuras gerações, torna-se importante que levantamentos florísticos e fitossociológicos sejam realizados com intenção de conhecer aspectos da diversidade e elementos estruturais das comunidades vegetais. O conhecimento gerado servirá na tomada de decisões que favorecem a elaboração de planos de manejo e conservação em conjunto com a sociedade. O presente estudo teve por objetivo realizar um levantamento fitossociológico de um fragmento de FOM nas proximidades da UTFPR-PG, para elucidar sua estrutura e as espécies presentes no local, servindo assim como subsídio para pesquisas futuras e educação ambiental pela instituição.

## MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo se encontra no município de Ponta Grossa - PR, em um fragmento de FOM com área aproximada de 2ha, cuja coordenadas são 25°2'54.39"S e 50°7'35.98"O. Sua posição está aproximadamente 500m ao nordeste da instituição UTFPR - Campus PG. O remanescente de FOM é circundado pelo Rio Pitanguí, sendo que a estação de tratamento da Sanepar Ete verde se encontra a poucos metros do outro lado. O clima para o município de Ponta Grossa de acordo com a classificação Köppen, é do tipo Cfb com temperatura média anual de 18°C e precipitação média anual de 1600 a 1800mm (CRUZ,



2007). A altitude da área de estudo é de 850m. O remanescente se encontra em uma área de baixada, com presença de campo natural impactado pela ocorrência de espécies invasoras como *Brachiaria* sp., *Pinus* sp., e *Eucalyptus* sp.

A metodologia utilizada para o levantamento das espécies foi pela alocação aleatória de 6 parcelas de 100m<sup>2</sup> (10x10m) cada, que foram posicionadas ao longo de uma trilha no interior da mata. Manteve-se cerca de 20m a distância entre as parcelas, além de evitar alocação muito próxima da trilha ou da borda da mata.

Dentro das parcelas, todos os indivíduos arbóreos vivos e mortos com circunferência a altura do peito >15cm (1,3m do nível do solo) foram mensurados com uma fita métrica e uma estimativa visual da altura foi realizado pelo autor. Para os indivíduos vivos, uma amostra botânica foi coletada com auxílio de um podão e a identificação das espécies foi de acordo com o sistema APG III (ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP, 2009), além da consulta do *site* Re flora (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>) para nomenclatura atual.

Os parâmetros fitossociológicos para a estrutura horizontal da mata foram os seguintes: Densidade Relativa, Dominância Relativa, Frequência Relativa, Índice de Valor de Importância (VI) e Índice de Valor de Cobertura (IVC), todos com resultados calculados em porcentagem (FELFILI *et al*, 2011; MUELLER-DOMBOIS e ELLENBERG, 1974). A diversidade do componente amostrado foi calculada através do índice de Shannon-Wiener (H') Todos os cálculos foram realizados por meio do programa Excel (Microsoft, 365, versão 2207).

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram mensurados 76 indivíduos arbóreos, distribuídos em 16 espécies pertencentes a 16 gêneros e 15 famílias botânicas. Duas espécies foram reconhecidas como sendo distintas, porém foi possível apenas identificar ao nível de gênero. Devido à impossibilidade de coleta, dois indivíduos permaneceram sem identificação (Tabela1).

**Tabela 1- Espécies e parâmetros fitossociológicos**

Espécie	Família	Nome popular	Total ind.	DeR (%)	DoR (%)	FrR (%)	IVI(%)	IVC(%)
<i>Nectandra grandiflora</i> Nees & Mart	Lauraceae	Canela-amarela	13	16,88	29,39	12,82	19,70	23,14
<i>Gymnanthes klotzschiana</i> Müll.Arg.	Euphorbiaceae	Branquilho	25	32,47	10,36	12,82	18,55	21,41
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	Salicaceae	Guaçatunga-vermelha	4	5,19	26,69	5,13	12,34	15,94
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Araucariaceae	Pinheiro-do-Paraná	1	1,30	16,47	2,56	6,78	8,88
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	Myrtaceae	Cambuí-vermelho	7	9,09	0,64	10,26	6,66	4,87
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Salicaceae	Guaçatunga-branca	3	3,90	1,48	7,69	4,36	2,69
<i>Mollinedia clavigera</i> Tul.	Monimiaceae	Pimenteira	5	6,49	0,47	5,13	4,03	3,48
Sem id	-	-	2	2,60	2,77	5,13	3,50	2,69
Ind. morto	-	-	2	2,60	1,43	5,13	3,05	2,01
<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	Bignoniaceae	Ipê-amarelo	1	1,30	3,48	2,56	2,45	2,39
<i>Palicourea sessilis</i> (Vell.) C.M.Taylor	Rubiaceae	Café-do-mato	1	1,30	2,57	2,56	2,14	1,93
<i>Myrcia</i> sp.	Myrtaceae	Guamirim	2	2,60	0,33	2,56	1,83	1,46
<i>Roupala montana</i> var. <i>brasiliensis</i> (Klotzsch) K.S.Edwards	Proteaceae	Carvalho-brasileiro	1	1,30	1,62	2,56	1,83	1,46
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Salicaceae	Guaçatunga	2	2,60	0,22	2,56	1,79	1,41
<i>Cinnamodendron dinisii</i> Schwacke	Canellaceae	Pimenteira	1	1,30	0,82	2,56	1,56	1,06
<i>Myrsine</i> sp.	Primulaceae	Capororoca	1	1,30	0,82	2,56	1,56	1,06
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Meliaceae	Cedro rosa	1	1,30	0,13	2,56	1,33	0,72
<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	Verbenaceae	Tucaneira	1	1,30	0,13	2,56	1,33	0,72
<i>Monteverdia evonymoides</i> (Reissek) Biral	Celastraceae	Espinheira-falsa	1	1,30	0,09	2,56	1,32	0,70
<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk	Sapindaceae	Vacum	1	1,30	0,09	2,56	1,32	0,69
Total Geral			76	100	100	100	100	100

Fonte: elaborado pelos autores (2023).

As famílias que apresentam maior número de espécies foram Salicaceae (3) e Myrtaceae (2). Considerando o caráter sucessional das espécies, 3 foram caracterizadas

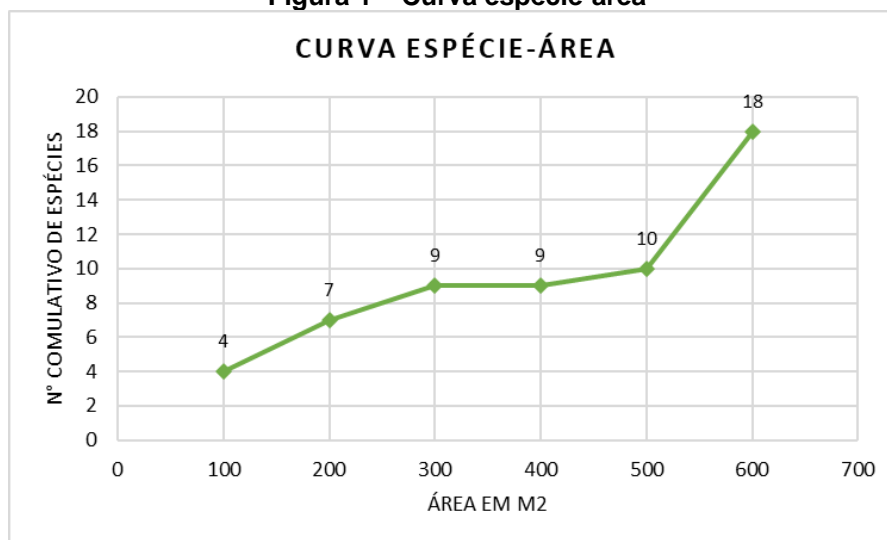


como pioneiras e 12 como secundárias. A altura média foi de 11,3m. A altura máxima registrada foi de 22m para um indivíduo de *Araucaria angustifolia* e *Casearia obliqua*. Conforme apresentado, a espécie com maior número de indivíduos mensurados foi *Gymnanthes klotzschiana*, seguida por *Nectandra grandiflora*. Considerada a quantidade de indivíduos por hectare, calculou-se um valor de 1233. O índice de Shannon, que representa a diversidade da área foi calculado em:  $H' = 2,19$ .

A espécie com maior Índice de Valor Importância (IVI) foi a *Nectandra grandiflora*, isso se deve a quantidade de indivíduos com DAP maior em relação à espécie *Gymnanthes klotzschiana*, sendo que esta apresentou indivíduos numerosos, porém com DAP menor e, portanto, menor área basal em  $\text{cm}^2$ . Nota-se que a espécie *Casearia obliqua* apresentou um IVI elevado devido a sua área basal ser maior, apesar de poucos indivíduos amostrados (4). Da mesma forma que *Araucaria angustifolia* ficou na posição 4, apesar do registro de apenas um indivíduo, sendo ela uma espécie de grande porte da FOM.

O índice de Shannon calculado mostrou-se baixo, sendo um valor acima de 3 comumente encontrado para esta formação vegetal (AMARAL, *et al.*, 2013). Tal resultado deve-se a quantidade baixa de espécies encontrados neste trabalho. Uma curva espécie-área (Figura 1) foi elaborada com os dados e constatou-se que a quantidade de parcelas alocadas não foi suficiente para alcançar o platô da curva, sendo que na última parcela, houve um acréscimo de novas espécies identificadas.

Figura 1 – Curva espécie-área



Fonte: elaborado pelos autores (2023).

Encontrou-se uma quantidade considerável de indivíduos de *Gymnanthes klotzschiana*, equivalente à 416 indivíduos/ha. A densidade elevada dessa espécie na área de estudo se deve à proximidade do Rio Pitanguí. Esta espécie apresenta populações densas e constituem um importante componente da mata ciliar de córregos e corpos de água do PR (KIERAS; ACCIOLY; MACHADO, 2023).

Observou-se no local elevada atividade antrópica, seja pela presença de trilhas ou pelo descarte indevido de lixo no interior da mata. Notou-se que o Rio Pitanguí apresenta quantidade considerável de rejeitos nas margens. Apesar do levantamento ter resultado na presença de apenas um indivíduo de *Araucaria angustifolia*, há no local mais de uma



dezena de espécimes adultos, sendo que as trilhas abertas se direcionam a elas, indicando se tratar de pontos de coleta de pinhões pela população local.

Observou-se nas trilhas e nas bordas da mata, a presença de outras espécies arbóreas nativas que não foram encontradas no interior das parcelas, tais como *Myrcia splendens* (Sw.) DC., *Myrcia palustris* DC., *Myrciaria tenella* (DC.) O. Berg, *Matayba elaeagnoides* Radlk., *Ocotea nutans* (Nees) Mez e *Cinnamomum sellowianum* (Nees & Mart.) Kosterm., todas típicas da FOM.

O remanescente apresenta potencial para estudos posteriores da comunidade florística por parte da UTFPR, como por exemplo, o acompanhamento de mudanças estruturais ao longo do tempo por meio de parcelas permanentes. Estudos que envolvem restauração ecológica (remoção de spp invasoras, enriquecimento florístico) são potencialmente viáveis no local. Foi observado que apesar dos impactos que a FOM sofreu no passado, ainda possui importância para comunidades locais que fazem uso de recursos da floresta, como foi notado pela coleta de pinhões no local. Portanto, torna-se necessário que as comunidades locais sejam informadas sobre a importância da conservação e uso racional destes fragmentos florestais por meio da educação ambiental.

Adicionalmente este local já está sendo utilizado para aulas experimentais do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e realização de trilhas pela comunidade acadêmica e externa. Ações futuras de manejo com a remoção de espécies exóticas, enriquecimento com espécies nativas, remoção de lixo presente na área e desenvolvimento de uma trilha já estão sendo programadas para este local, assim como uma campanha através de rede social para a conservação do local.

## CONCLUSÃO

O levantamento fitossociológico do remanescente de FOM constatou uma baixa diversidade e uma elevada presença da espécie *G. klotzschiana*, típica da mata ciliar da região. A baixa diversidade pode ser atribuída pela quantidade de parcelas alocadas na localidade. Também deve-se considerar que o fragmento pode ter sofrido elevado impacto antrópico no passado, reduzindo seu número de espécies. Notou-se ainda elevada presença antrópica no local, causando impactos negativos, com a extração de pinhão das araucárias e quantidade considerável de lixo no local, no entanto, como complementação a este trabalho, estas informações serão divulgadas futuramente em rede social procurando a conscientização da comunidade próxima e a conservação deste ambiente.

## AGRADECIMENTOS

Ao Prorec pela concessão de bolsa de extensão para o primeiro autor. À UTFPR pela concessão de espaço, auxílio com equipamentos e material para a pesquisa. Aos acadêmicos Amanda Alves, Manuella Dias e Pedro Henrique pelo auxílio em campo.

## CONFLITO DE INTERESSE

Não há conflito de interesse

## REFERÊNCIAS





AMARAL, L. de P. et al. Variabilidade espacial do índice de diversidade de Shannon-Wiener em Floresta Ombrófila Mista. **Scientia Forestalis**, v. 41, n. 97, p. 83-93, 2013

BAUERMANN, Soraia Girardi; BEHLING, Hermann. Dinâmica paleovegetacional da Floresta com Araucária a partir do final do Pleistoceno: o que mostra a palinologia. **Floresta com Araucária: ecologia, conservação e desenvolvimento sustentável. Holos, Ribeirão Preto**, p. 35-38, 2009.

CRUZ, Gilson Campos Ferreira da. "Alguns aspectos do clima dos Campos Gerais." Editora UEPG, 2007.

ELLENBERG, Dieter; MUELLER-DOMBOIS, Dieter. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: Wiley, 1974.

FELFILI, Jeanine Maria et al. Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos. **Viçosa: UFV**, v. 1, p. 556, 2011.

**Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <  
<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> >.

GASPER, André Luís de et al. Inventário florístico florestal de Santa Catarina: espécies da Floresta Ombrófila Mista. **Rodriguésia**, v. 64, p. 201-210, 2013.

GREINER, Calina Martins; ACRA, Luiz Antonio; SELUSNIAKI, Marlon Alves. Composição Florística e Fitossociológica do componente arbóreo de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista no Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná. **Coletânea de Pesquisas**, p. 29, 2011.

KIERAS, W. S.; MACHADO, S. do A.; ACCIOLY, Y. Análise estrutural e dinâmica de *Gymnanthes klotzschiana* (Müll. Arg.) em um fragmento de floresta ombrófila mista. **Scientia Agraria Paranaensis**, [S. l.], v. 17, n. 1, p. 71-79, 2018. DOI: 10.18188/sap.v17i1.16267. Disponível em: <https://saber.unioeste.br/index.php/scientiaagraria/article/view/16267>.

MARTINELLI, Gustavo; MORAES, Miguel Avila. Livro vermelho da flora do Brasil. 2013.

RIBEIRO, Milton Cezar et al. 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.

SEGER, Celso Darci et al. Levantamento florístico e análise fitossociológica de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista localizado no município de Pinhais, Paraná-Brasil. **Floresta**, v. 35, n. 2, 2005.

SILVA, Camila Vieira da; REIS, Maurício Sedrez dos. Produção de pinhão na região de Caçador, SC: aspectos da obtenção e sua Importância para comunidades locais. **Ciência Florestal**, v. 19, p. 363-374, 2009.