

# Florística e síndromes de dispersão de um remanescente de Floresta Ombrófila Mista em sistema faxinal

## Plants and dispersal syndromes of a remanent Mixed Ombrophilous Forest in a field system

Sâmara Regina de Almeida<sup>1</sup>  
Luciano Farinha Watzlawick<sup>2</sup>  
Eloi Myszka<sup>3</sup>  
Alvaro Felipe Valerio<sup>4</sup>

### Resumo

O presente estudo identificou e classificou as espécies arbóreo-arbustivas de acordo com suas síndromes de dispersão de diásporos, em uma Floresta Ombrófila Mista em sistema faxinal, localizada no município de General Carneiro, PR. Foram encontradas 39 espécies, distribuídas em 31 gêneros de 21 famílias. As famílias que mais se destacaram foram: *Lauraceae* (5), *Aquifoliaceae* (4), *Myrtaceae*, *Sapindaceae* e *Euphorbiaceae* (3), as demais famílias possuem dois ou um representante. O valor total do índice de diversidade de Shannon foi 3,26. Houve o predomínio de espécies zoocóricas (66,67%) com frutos carnosos indeiscentes, seguidas por espécies anemocóricas (17,95%) com frutos deiscentes, além de espécies autocóricas (15,38%). A vegetação estudada apresentou recursos variados aos animais frugívoros e dispersores de sementes, mas em função da sazonalidade climática da região e do predomínio das plantas, as espécies anemocóricas ganham uma maior importância como vetor de transporte de sementes.

**Palavras-chave:** dispersão de sementes; Floresta de Araucária; anemocórica; autocórica; zoocórica.

---

1 Ensino Médio; Bolsista de Iniciação Científica Junior; Colégio Estadual Mahatma Gandhi

2 Dr.; Engenheiro Florestal; Professor do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual do Centro-Oeste-UNICENTRO; Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq; E-mail: Luciano.watzlawick@pq.cnpq.br

3 Matemático; Professor do Colégio Estadual Mahatma Gandhi; E-mail: eloimyszka@bol.com.br

4 Engenheiro Florestal; Mestrando em Manejo Florestal na Universidade Estadual do Centro-Oeste-UNICENTRO; Bolsista Capes; E-mail: alvarofvalerio@yahoo.com.br

## Abstract

The research identified and classified the shrubby-arboreal species according to their diaspore dispersal syndromes in a Mixed Ombrophilous Forest in a field system, located in General Carneiro city in Paraná State – Brazil. Thirty nine species were found and distributed in 31 genera of 21 families. The dominant families were: *Lauraceae* (5), *Aquifoliaceae* (4), *Myrtaceae*, *Sapindaceae* and *Euphorbiaceae* (3). The other families have two or one representative. The total value of the Shannon diversity index was 3,26. There was a prevalence of zoochoric species (66,67%) with fleshy indehiscent fruits, followed by anemochoric species (17,95%) with dehiscent fruits, besides autochoric species (15,38%). The studied vegetation featured variable resources for fruit-eating animals and seed dispersers, but due to seasonal climate changes in the region and to the predominance of plants, the anemochoric species appeared to be more important with wind as a major seed transportation vector.

**Key words:** seed dispersal; Araucaria Pine Forest; anemochoric; autochoric; zoochoric.

## Introdução

Além do estudo das fenofases de comunidades e populações vegetais é também importante o entendimento dos mecanismos utilizados para propagação e estabelecimento das espécies. Algumas respostas podem ser encontradas analisando-se os atributos morfológicos dos frutos e a dispersão de diásporos (VASCONCELOS, 2006).

O processo que mais se destaca na regeneração natural de uma floresta é a dispersão de sementes, que pode ser considerada como um procedimento primário em relação à colonização das florestas, desempenhando papel fundamental na evolução das espécies florestais. A dispersão de sementes acaba contribuindo no intercâmbio de materiais genéticos e possibilitando a manutenção da biodiversidade das florestas.

A relação existente da dispersão de sementes com o meio ocorre através de vários agentes dispersores, sendo eles os mais comuns o vento (anemocórica), a água e os animais (zoocórica) (CASTILLO, 1986).

O manejo e a recuperação das florestas alteradas dependem da eficiência dos processos de dispersão dos propágulos e do estabelecimento das espécies de diferentes estágios sucessionais, sendo importante na manutenção da regeneração natural durante a dinâmica de sucessão da floresta (RONDON NETO et al., 2001).

O presente trabalho, levando em consideração as informações referências acima, teve como objetivo investigar as síndromes de dispersão de diásporos das espécies arbóreas em Floresta Ombrófila Mista Montana em Sistema Faxinal, estabelecida no Município General Carneiro, Paraná.

## Materiais e Métodos

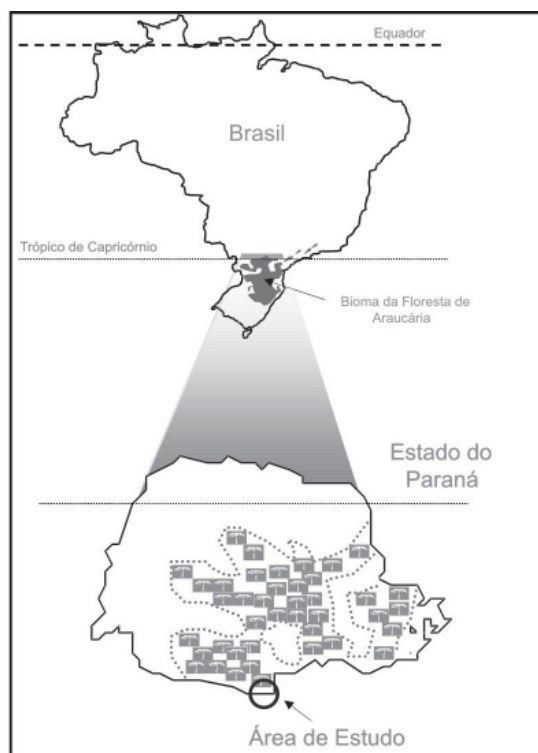
O estudo foi realizado em uma propriedade das Indústrias Pedro N. Pizzatto, localizada no Município de General Carneiro, Paraná, localizado nas coordenadas geográficas 26° 43' 00 Latitude Sul e 51° 24' 35 Longitude Oeste de Greenwich, com altitude aproximada de 1000 m s.n.m. (PARANÁ, 1987).

O clima da região, conforme classificação de Köppen, é caracterizado como Subtropical Úmido Mesotérmico (Cfb), tendo os verões frescos e os invernos com a ocorrência de severas geadas e não possuindo estações secas. As médias das temperaturas dos meses mais quentes é inferior a 22°C e a dos meses mais frios superior a 18°C (PARANÁ, 1987).

Conforme Boletim de Pesquisa (1984), o substrato geológico da região é formado pelo derrame de Trapp da formação da Serra Geral. Os solos são orgânicos e hidromórficos, com o predomínio de Neossolos Litólicos, Cambissolos e Argissolos (PARANÁ, 1987). As características topográficas dividem-se em plano, ondulada e montanhosa, sendo a última de maior predominância (EMBRAPA, 1999).

A vegetação natural refere-se à Floresta Ombrófila Mista ou floresta com araucária (IBGE, 1992), a qual cobria originalmente cerca de 200.000 km<sup>2</sup> em todo o Brasil, ocorrendo no Paraná (40% de sua superfície), Santa Catarina (31%) e Rio Grande do Sul (25%) e em manchas esparsas no sul do estado de São Paulo (3%), adentrando até o sul

**Figura 1.** Localização geográfica do Município de General Carneiro-PR



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

Em uma rede sistemática de inventário florestal com 70 unidades amostrais, procedeu-se aleatorização de 20 unidades amostrais de 12 X 12 m, com finalidade da realização do estudo. Todos os indivíduos com diâmetro a altura do peito superiores a 10 cm foram considerados como amostra, os quais tiveram seu material vegetativo e, quando possível reprodutivo, coletados para serem submetidos aos processos de herborização, conforme as recomendações do IBGE (1992).

Para a caracterização da síndrome de dispersão dos diásporas (sementes) das espécies coletadas, utilizou-se três critérios e categorias propostos por Pijl (1982), bem como consultas bibliográficas, reunindo em três grupos básicos:

→ Espécies Anemocóricas, as quais apresentam mecanismos que facilitam a dispersão pelo vento.

→ Espécies Zoocóricas, aquelas que possuem características relacionadas à dispersão por animais.

→ Espécies Autocóricas, que dispersam os diásporas por gravidade ou apresentam mecanismos de auto-dispersão como a deiscência explosiva.

Tal classificação também foi baseada em observações de campo e consultas bibliográficas, como Corrêa (1926, 1931, 1952, 1969, 1974, 1975); Reitz et al. (1988) e Lorenzi (1992).

## Resultado e Discussão

Conforme a tabela 1, a Floresta Ombrófila Mista em questão apresentou 39 espécies arbóreas, pertencentes a 31 gêneros, distribuídos em 21 famílias

**Tabela 1.** Lista de espécies ocorrentes na área e síndrome de dispersão identificada

Família	Nome científico	Nome popular	Síndrome de dispersão		
			autocórica	anemocórica	zoocórica
Anacardiaceae	<i>Lithraea brasiliensis</i>	Bugreiro			x
Anacardiaceae	<i>Shinus terebenthaifolius</i>	Aroeira vermelha			x
Aquifoliaceae	<i>Ilexdumosa</i>	Congonha-miuda			x
Aquifoliaceae	<i>Ilexmicrodonta</i>	Caúna			x
Aquifoliaceae	<i>Ilexparaguariensis</i>	Erva-mate			x
Aquifoliaceae	<i>Ilex-theezans</i>	Congonha			x
Araucareaceae	<i>Araucaria angustifolia</i>	Pinheiro do Paraná			x

(continua...)

Família	Nome científico	Nome popular	Síndrome de dispersão		
			autocórica	anemocórica	zoocórica
Asteraceae	<i>Piptocarpha angustifolia</i>	Vassourão branco		x	
Bignoniaceae	<i>Jacaranda peberula</i>	Carobinha		x	
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i>	Carne de vaca		x	
Compositae	<i>Vernonia discolor</i>	Vassourão preto		x	
Cunoneaceae	<i>Lamanonia ternata</i>	Guarapere		x	
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea lasiocoma</i>	Sapopema			x
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulatum</i>	Leiteiro	x		
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	Leiterinho	x		
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania commersoniana</i>	Branquilho	x		
Fabaceae - Mimosoideae	<i>Mimosa scabela</i>	Bracatinga			x
Flaucortiaceae	<i>Caseria decandra</i>	Guaçatunga			x
Lauraceae	<i>Nectranda megapotamica</i>	Canela-preta			x
Lauraceae	<i>Ocotea porosa</i>	Imbuia			x
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>	Canela-imbuia			x
Lauraceae	<i>Ocotea puchela</i>	Canela-do-brejo			x
Lauraceae	<i>Persea major</i>	Pau-de-Andrade		x	
Myrsinaceae	<i>Myrsine ferruginea</i>	Capororoca			x
Myrsinaceae	<i>Myrsine umellata</i>	Capororocão			x
Myrtaceae	<i>Callypitranthes concinna</i>	Guamirim-facho			x
Myrtaceae	<i>Camponesia xanthocarpa</i>	Guabiroba			x
Myrtaceae	<i>Myrcia sp.</i>	Guamirim			x
Quillajaceae	<i>Quillaja brasiliensis</i>	Saboneteira			x
Rosaceae	<i>Prunus brasiliensis</i>	Pessegueiro bravo			x
Salicaceae	<i>Xylosma sp.</i>	Sucareiro	x		
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	Vacum			x
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>	Camboatá			x

(continua...)

Família	Nome científico	Nome popular	Síndrome de dispersão		
			autocórica	anemocórica	zoocórica
Sapindaceae	<i>Matayba elanagnoids</i>	Miguel Pintado			x
Styracaceae	<i>Styrax lepusus</i>	Maria-mole			x
Symplocos	<i>Symplocos celastrina</i>	Sete sangrias	x	x	
Symplocos	<i>Symplocos uniflora</i>	Sete-sangria			x
Winteraceae	<i>Drymis brasiliensis</i>	Casca de anta			x

botânicas. Os gêneros que apresentaram o maior número de espécies foram: *Ilex* (4), *Ocotea* (3), *Myrsine* (2), *Sebastiania* (2) e *Symplocos* (2). As famílias que mais se destacaram foram: Lauraceae (5), Aquifoliaceae (4), Myrtaceae, Sapindaceae e Euphorbiaceae (3); as demais famílias possuem dois ou um representante.

A maioria das espécies ocorrentes na área possuem síndrome de dispersão de diásporos (zoocórica). Há suspeita que a zoocórica seja o padrão de dispersão mais importante nessa vegetação pelo fato de as famílias Aquifoliaceae, Euphorbiaceae, Lauraceae, Myrtaceae, Sapindaceae apresentarem os maiores números de espécies coletadas.

Um total de 66,67% das espécies encontradas possui síndrome de zoocoria, 17,95% anemocoria e 15,38% autocoria. O predomínio de espécies com síndrome de dispersão por animais é importante na comunidade; portanto, a eliminação de animais frugívoros no ambiente pode comprometer a reprodução e a dinâmica de várias espécies.

A proporção de espécies com dispersão zoocórica é maior em comunidades mais complexas (Gentry,

1982). Comprova-se isso levando em consideração o estudo feito por Hartshorn (1980) em uma floresta tropical, na qual 63% das espécies apresentavam dispersão zoocórica e apenas 8% apresentavam anemocórica.

Segundo Fenner (1985), nas formações florestais em estádios sucessionais mais avançados, onde a complexidade da comunidade vegetal aumenta, atraindo aves e mamíferos, aumenta a proporção de espécies dispersas por zoocoria.

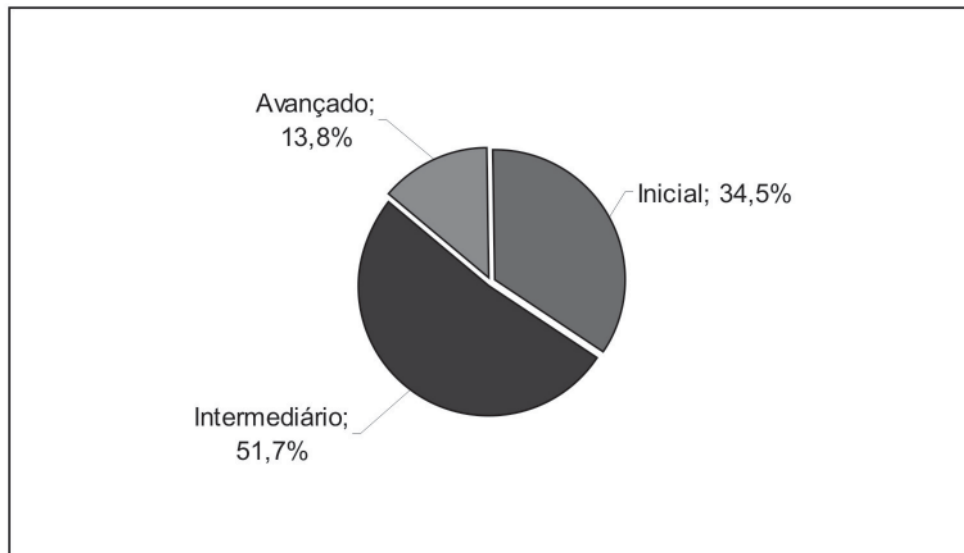
No que diz respeito à predominância das síndromes de dispersão de diásporos das espécies por família presentes no fragmento florestal, tem-se: zoocoria – Anacardiaceae, Aquifoliaceae, Araucareaceae, Mimosoideae, Flaucortiaceae, Lauraceae, Myrsinaceae, Myrtaceae, Quillajaceae, Rosaceae, Sapindaceae, Styracaceae, Symplocos e Winteraceae; Anemocoria – Asteraceae, Bignoniaceae, Clethraceae, Compositae, Cunoneaceae, Lauraceae e Symplocos; e Autocoria – somente nas famílias Euphorbiaceae, Salicaceae e Symplocos. Nascimento et al. (2000) e Rondon Neto et al. (2001) também observaram em Floresta Estacional Decidual e Floresta

Ombrófila Mista, respectivamente, que a autocoria encontra-se ligada diretamente à família Euphorbiaceae.

Analisando a síndrome de dispersão de cada espécie com relação ao seu estágio de sucessão, pode ser observado que a maioria das espécies zoocórica pertencem ao estágio intermediário, conforme pode ser observado na figura 2.

O fato da zoocoria predominar no fragmento florestal em questão não garante que a dispersão esteja sendo feita pelos animais. No entanto, sua ausência pode provocar mudanças na estrutura da floresta, causando aumento de processos de competição intraespecífica entre algumas espécies florestais e alterações de ocupação espacial.

**Figura 2.** Estágio sucessional das espécies zoocóricas identificadas na área de estudo



A importância de que a zoocoria seja o padrão de dispersão de diásporos mais importante nessa vegetação é reforçada pelo fato de as famílias Myrtaceae, Lauraceae, Sapindaceae e Aquifoliaceae apresentarem os maiores números de espécies coletadas. Em uma Floresta Estacional Decidual, em Santa Maria – RS, Alberti et al. (2000) verificaram que a zoocoria também foi a síndrome de dispersão de diásporos mais frequente e importante para essa formação florestal.

## Conclusão

Analisando os referidos dados é possível concluir que o predomínio de espécies com síndrome de dispersão [zoocórica] realizada por animais no fragmento florestal possui grande importância nessa vegetação, pois a entrada e saída de propágulos são realizadas pela fauna. Dessa forma, a eliminação de animais frugívoros desse meio pode comprometer a reprodução e a dinâmica de diversas espécies florestais.

## Referências

- ALBERTI, L. F.; HIRT, J. A. N.; MACHADO-JÚNIOR, D. B. F. et al. Aspectos florísticos e síndromes de dispersão das espécies arbóreas do moro de Santo Antônio, Santa Maria – RS. *Rev. Ciência e Ambiente*, Santa Maria, v. 22, p. 145-160, 2000.
- BOLETIM DE PESQUISA, Levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Paraná. Londrina: n. 27, t. 1 e 2, 1984.
- CARVALHO, P.E.R. *Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira*. Brasília: EMBRAPA-CNPQ; EMBRAPA-SPI, 1994. 640p.
- CASTILLO, C. A. R. *Dispersão anemocórica das sementes de paineira (Chorisia speciosa St. Hil.) na região de Bauru, Estado de São Paulo*. Piracicaba: 1986. 140f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo.
- CORRÊA, P. M. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. Rio de Janeiro: Ministério da Agricultura/Serviço de informação agrícola, v. 1: 1926; 2: 1931, 3: 1952; 4: 1969; 5: 1974 e 6: 1975.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.
- FENNER, F. *Seed ecology*. London: Chapman and hall, 1985. 151 p.
- GENTRY, A. H. *Patterns of neotropical plant diversity*. In: Hecht, W. & Prance, P. (eds.) *Evolutionary Biology*. Vol. 15, 1982.
- HARPER, J. L. *Population Biology of plants*. Academic Press, London, 1977, 892p.
- HARTSHORN, G. S. *Application of gap theory to tropical forest management: natural regeneration on strip clear-cuts in the peruvian amazon*. *Ecology* 70(3):567-569, 1980.
- IBGE. *Manual técnico da vegetação brasileira*. Rio de Janeiro, 1992. 92p.
- LORENZI, H. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Nova Odessa: Editora Plantarum, 1992. 352 p.
- NASCIMENTO, A. R. T.; LONGHI, S. J.; ALVAREZ-FILHO, A. et al. Análise da diversidade florística e dos sistemas de dispersão de sementes em um fragmento florestal na região central do rio Grande do Sul, Brasil. *Napaea*. Porto Alegre, n. 12, p. 49-67, 2000.
- PARANÁ. Secretária de Estado de Agricultura e Abastecimento, Instituto de Terras, Cartografia e Florestas. *Atlas do Estado do Paraná*, Curitiba, 1987. 73p.
- PIJL, L. V. D. *Principles of dispersal in higher plants*. 2. ed. Berlin: Springer Verlag. 1982. 161 p.



RONDON NETO, R. M.; WATZLAWICK, L. F.; CALDEIRA, M. V. W. Diversidade Florística e síndromes de dispersão de diásporos das espécies arbóreas de um fragmento de Floresta Ombrófila Mista. *Revista Ciências Exatas e Naturais*, vol.3 n°2 julho/dezembro/2001.

REITZ, R.; KLEIN, R. M.; REIS, A. *Projeto Madeira do Rio Grande do Sul*. Itajaí: HBR/SUDESUL, 1988. 525p .

VASCONCELOS, S. F. *Fenologia e síndromes de dispersão de espécies arbustivas e arbóreas ocorrentes em uma área de carrasco no Planalto da Ibiapaba, Ceará*. Recife, 2006. 61f. Dissertação (Mestrado em Universidade Federal de Pernambuco).