

DINÂMICA SUCESSIONAL DA FLORESTA MESÓFILA SEMIDECÍDUA EM PIRACICABA (SP)

COSTA, L.G.S. & MANTOVANI, W.

Resumo:

Na Estação Ecológica de Ibicatú, Piracicaba - SP, realizou-se um levantamento fitossociológico de trecho de floresta mesófila. Foram utilizadas 38 parcelas de 10x20 m, amostrando-se os indivíduos com CAP igual ou superior a 5 cm. Os 3.757 indivíduos amostrados foram reunidos em classes de frequência de altura e de diâmetro. As espécies foram classificadas quanto ao nível sucessional e à síndrome de dispersão. A distribuição espacial das 10 espécies mais importantes foi analisada. As distribuições de altura e diâmetro apresentaram uma concentração de indivíduos nas classes inferiores e dois tipos de curvas: a forma de "J invertido" e a curva normal, positivamente assimétrica. A análise da distribuição espacial demonstrou 6 espécies com distribuição agregada, 1 espécie com tendência ao agrupamento, 1 com tendência à uniformidade e 2 com distribuição uniforme. A classificação sucessional das espécies indicou que 26% são pioneiras, 28% secundárias e 46% secundárias tardias/climácicas. Com relação à síndrome de dispersão, 16% são autocóricas, 62% zoocóricas e 22% anemocóricas.

Abstract:

"Successional dynamics of the semideciduous mesophyll forest in Piracicaba (São Paulo)".

In this study, a phytosociological survey of an area in a semideciduous mesophyll forest was performed with an analysis of its structure and characterization of the species successional stages. Individuals with stem equal or superior to 5cm of circumference at breast height were considered, through 38 sample plots of 10x20m. The 3757 individuals were sampled named the frequency distribution for height and diameter confirmed the concentration of individuals in the lower classes. In relation to spatial distribution of species, 6 species presented aggregated distribution, 1 species showed tendency to be also aggregated, 1 species showed tendency to uniformity and 2 presented a uniformity. The successional classification of the species indicated 26% of the species were in the pioneer group, 28% of the species were in the secondary group, and 46% were included in the late secondary/climax species group. In relation to dispersal syndromes, 16% of the species are autochoric, 62% of the species are zoochoric, and 22% of the species are anemochoric.

Introdução

O entendimento dos processos e mecanismos responsáveis pela dinâmica de populações e de padrões em comunidades, é fundamental no estabelecimento de critérios de manejo nos trópicos.

Dinâmica e padrões podem ser relacionados com distúrbios naturais, os quais são, simultaneamente, fonte de mortalidade para alguns indivíduos e de estabelecimento para outros. Existem diferenças entre perturbações e distúrbios: (a) quando os parâmetros ou comportamentos que definem o sistema são explícitos; (b) quando um distúrbio é tido como novo para o sistema e (c) quando o distúrbio está sob controle experimental. Segundo WHITE & PICKETT (1985), o distúrbio é, assim, qualquer evento relativamente discreto no tempo, que altera o ecossistema, a comunidade e modifica recursos e a estrutura das populações.

Com relação à escala dos distúrbios, as comunidades comumente resultam de distúrbios em escalas pequenas e, raramente, em escalas grandes, o que leva à suposição de que existem poucas espécies adaptadas a clareiras nas florestas.

A formação de clareiras é reconhecida como sendo um dos principais fatores de influência na estrutura e na dinâmica de populações. As clareiras formam-se, principalmente, devido à queda de árvores e, segundo PICKETT (1983), apresentam estruturas internas heterogêneas e são claramente distintas, quando observadas verticalmente, sendo que muito de sua influência pode ser relacionada à estrutura e ao tamanho.

MARTINEZ-RAMOS (1985), afirmou que perturbações locais induzem à formação de habitats contrastantes. Essa heterogeneidade afeta diferentemente as espécies em suas possibilidades de persistir em um ou vários dos micro-habitats formados. Uma árvore caída é parte importante na evolução de três grandes grupos de ciclo de vida distintos: as pioneiras, as secundárias e as secundárias climácicas.

Material e Métodos

Caracterização da área

A área de estudo está localizada no Município de Piracicaba, Estado de São Paulo, sob a administração do Instituto Florestal da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, tendo sido criada através do Decreto nº 26.890 de 12/03/87, foi denominada Estação Ecológica de Ibicatú. Extensão de 76,40 ha, situa-se em altitude média de 50m, entre as coordenadas 22°47' a 22°48'S e 47°49' a 47°50'W.

O clima regional caracteriza-se pela temperatura média do mês mais frio abaixo de 18°C e a média do mês mais quente em torno de 24°C. Segundo CATHARINO (1989), pelo sistema de Thornthwaite o clima é do tipo úmido, com pequena concentração de evapotranspiração potencial no verão.

O relevo é descrito como muito erodido por RANZANI *et al.* (1966) e o solo é um agrupamento indiferenciado de Latossolo Vermelho/Amarco e de Podzólico Vermelho/Amarelo Distrófico.

Análise fitossociológica

Foi amostrada uma área de 7600m², representativa da floresta, através de 38 parcelas de 20x10m. Amostraram-se todos os indivíduos com circunferência do caule a 1,3m de altura do solo (CAP), igual ou maior que 5cm. A identificação das espécies foi realizada através da consulta a especialistas e da comparação com o material do Herbário do Instituto de Botânica de São Paulo.

Os indivíduos amostrados foram agrupados em classes com intervalos de 2 metros de altura e de 5cm de diâmetro.

Os padrões de distribuição de dez das espécies mais importantes na área foram calculados através da Razão de variância/média (RAZ) e do índice de Morisita (MOR). A significância do desvio de aleatoriedade foi determinada pelo teste qui-quadrado, conforme BARROS & MACHADO (1984).

Classificação sucessional

No enquadramento das espécies na classificação sucessional, os mecanismos de levantamento de informações foram descritos por COSTA (1992). As espécies foram classificadas em três grupos sucessionais: (a) pioneiras eram aquelas que representavam restrições na ocupação de clareiras e que exigem luz para o seu estabelecimento e reprodução; (b) secundárias, foram aquelas que em algum momento do seu ciclo de vida suportam sombreamento e (c) secundárias tardias/climácicas, eram todas aquelas que definem a estrutura da floresta, estabelecem-se em condições de sub-bosque e algumas mantêm-se como típicas desse estrato, reproduzindo-se na sombra.

Síndrome de dispersão

Na caracterização das Síndromes de dispersão consideraram-se três tipos básicos: (a) autocóricas, que inclui todas as espécies que dispersam por queda livre (barocoria) ou apresentam mecanismos de auto-dispersão; (b) zoocóricas, que são aquelas em que os animais exercem o papel de dispersor principal e (c) anemocóricas, que apresentam mecanismos que facilitam a sua dispersão pelo vento, conforme VAN DER PIJL (1982).

Resultados e Discussões

Nas figuras 1 e 2 apresentam-se as distribuições dos indivíduos em classes de altura e diâmetro. Observa-se que há similaridade na forma, ou seja, expressam uma maior concentração dos indivíduos nas classes inferiores. As três primeiras classes diamétricas apresentam 94,79% dos indivíduos, refletindo o critério de amostragem adotado.

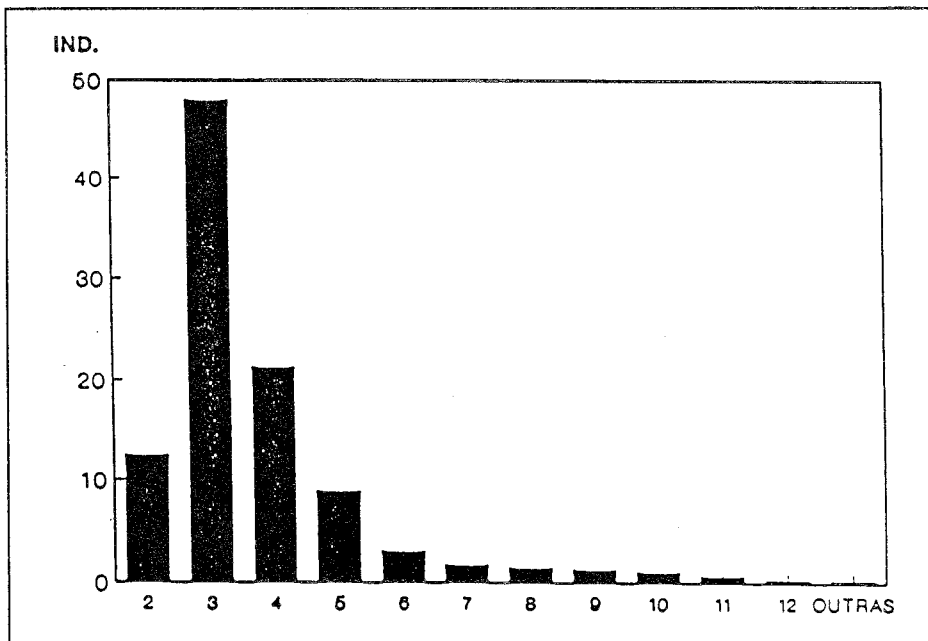


Figura 1 - Distribuição dos indivíduos em classes de altura.

Na área de estudo, as primeiras espécies emergentes são as dos gêneros *Cariniana* (Lecythidaceae) e *Aspidosperma* (Apocynaceae). Um segundo estrato, entre as classes 6 e 12, que caracteriza o dossel tem como seu representante principal, *Esenbeckia leiocarpa* (Rutaceae). O terceiro estrato pode ser sub-dividido em dois níveis bem distintos. O primeiro se apresenta em torno das classes 4 e 5, onde *Metrodorea nigra* (Rutaceae) e *Actinostemon concolor* (Euphorbiaceae) se destacam, e um estrato em torno das classes 2 e 3, que apresentam como principais representantes *Angostura pentandra* (Rutaceae) e *Actinostemon conceptiones* (Euphorbiaceae).

A definição de estratos em florestas tropicais, em parte, é feita em função do nível de perturbação. Na floresta, objeto de estudo, encontram-se três situações bem distintas. A primeira refere-se à borda, onde há penetração de luz e a vegetação mostra-se muito densa, não se conseguindo estratificá-la, onde predominam *Acacia paniculata* (Leguminosae) e *Celtis iguanae* (Ulmaceae). A

segunda apresenta ainda influência da borda, mas com indivíduos de porte arbóreo e predomínio de trepadeiras, e uma terceira, onde é possível diferenciar facilmente dois estratos: o superior, formado pelas espécies do dossel e emergentes e o inferior, formado pelas espécies típicas de sub-bosque.

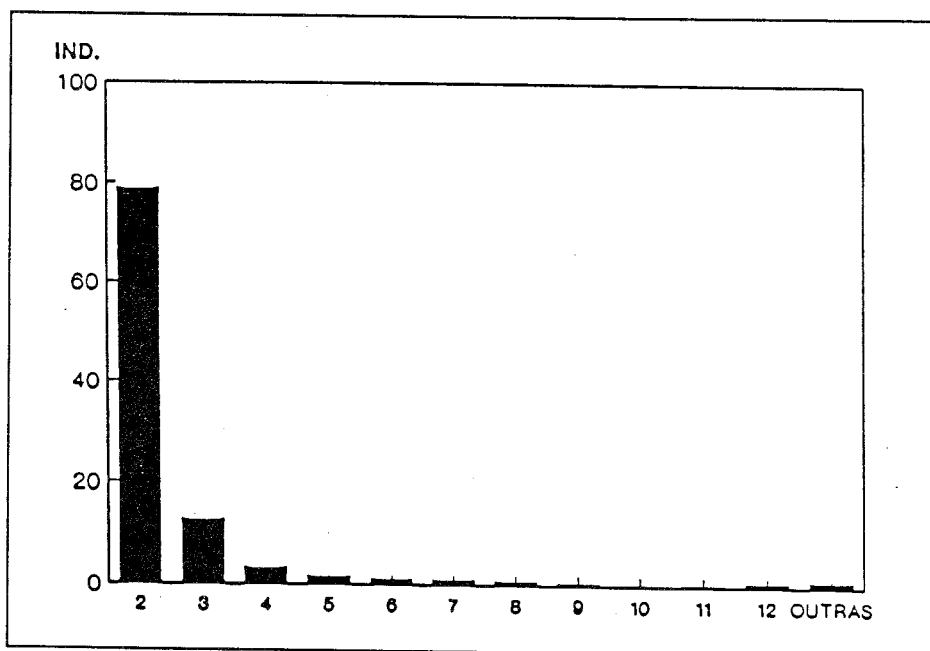


Figura 2: Distribuição dos indivíduos em classes de diâmetro.

Quando analisados a distribuição diamétrica por espécie, conforme a figura 3, observa-se que *Aspidosperma polyneuron* (Apocynaceae) e *Metrodorea nigra* (Rutaceae) apresentam a forma de "J invertido" e que *Urera baccifera* (Urticaceae) apresenta a forma de uma curva normal, o que corrobora com o estudo de KNIGHT (1975), o qual atribuiu a forma de "J invertido" para as populações de espécies tolerantes e a curva normal, para espécies intolerantes. BATISTA (1989) afirmou que, a forma de "J invertido" está relacionada com a regeneração contínua e forma normal, relaciona-se com a regeneração intermitente.

Distribuição espacial das espécies

Na tabela 1 encontram-se os resultados obtidos para Média, Variância, Razão variância/média, Índice de Morisita, qui-quadrado e o padrão de distribuição de dez das espécies principais, amostradas neste estudo.

Os resultados obtidos para *Cariniana estrelensis* foram antagônicos. No teste de significância do desvio da aleatoriedade (qui-quadrado), observa-se a distribuição aleatória.

Os resultados obtidos para *Cariniana estrelensis* foram antagônicos. No teste de significância do desvio da aleatoriedade (qui-quadrado), observa-se a distribuição aleatória.

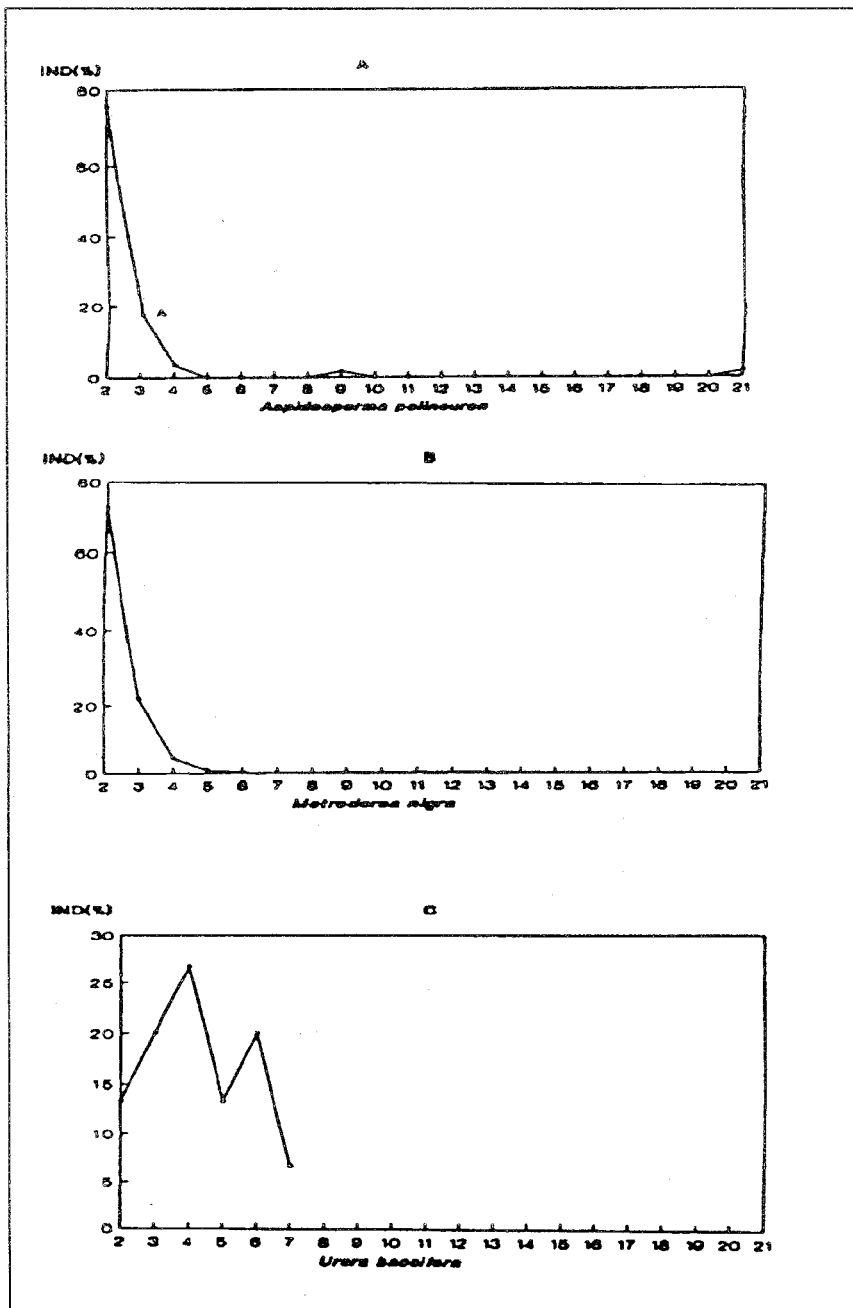


Figura 3: Distribuição dos indivíduos em classes diamétricas das espécies (A) *Aspidosperma polyneuron*, (B) *Metrodorea nigra* e (C) *Urea baccifera*, amostradas na Estação Ecológica de Ibicatú, Piracicaba-SP.

Estes resultados corroboram aqueles obtidos no interior do Estado São Paulo, por KOTCHTKOFF-HENRIQUES (1989) e por SALIS (1990), que consideraram a proporção elevada de espécies com distribuição agrupada devida ao grande número de espécies com características pioneiras e secundárias. Entretanto, os resultados encontrados neste estudo demonstram que *Chorisia speciosa* (Bombacaceae), classificada como secundária típica, apresentou distribuição aleatória, resultado esperado para todas as secundárias, segundo KAGEYAMA (inf. pessoal), por tenderem a ser raras na floresta.

Tabela 1: Média (MED), Variância (VAR) e a Razão Variância/Média (RAZ), Índice de Morisita (MOR), Qui-Quadrado (X^2) e o padrão de distribuição de dez espécies das mais importantes, amostradas na Estação Ecológica de Ibicatú, Piracicaba, (SP). agreg.= agregada, t.ag.= tendência a agregação, unif.= uniforme e, t.uni.= tendência a uniformidade.

Espécies	MED	VAR	RAZ	MOR	X^2	Padrão
<i>E. leiocarpa</i>	3,05	5,35	1,75	1,24	180,83	agreg.
<i>A. conceptiones</i>	24,89	238,61	9,59	1,34	354,64	agreg.
<i>M. nigra</i>	17,79	26,12	1,47	1,03	54,32	t. ag.
<i>A. pentandra</i>	18,87	131,90	6,99	1,31	258,65	agreg.
<i>A. concolor</i>	15,31	114,60	7,49	0,41	176,85	agreg.
<i>A. polyneuron</i>	0,95	7,53	7,93	8,59	302,83	agreg.
<i>S. guaraiuva</i>	1,00	1,35	1,35	1,35	50,00	t. uni.
<i>C. speciosa</i>	0,29	0,27	0,93	0,69	33,91	unif.
<i>T. catigua</i>	1,29	2,05	1,59	1,45	58,79	agreg.
<i>C. estrelensis</i>	0,08	0,07	0,87	6,33	35,00	unif.

X^2 (0,05; 37)=52.192

Um outro aspecto a considerar refere-se às síndromes de dispersão apresentadas pelas espécies, que podem ter relações com os padrões de distribuição observados. KAGEYAMA (1987) afirmou que as espécies polinizadas por vetores de vôo curto, dispersão de sementes por gravidade e características de estágios sucessionais mais avançados, tendem a apresentar o padrão agregado.

Classificação sucessional

Na tabela 2, encontram-se as espécies amostradas neste estudo, classificadas em estágios sucessional. No grupo das pioneiras foram encontradas 26% das espécies, nas secundárias 28% e nas secundárias tardias/climáticas 46%.

Tabela 2: Classificação sucessional e síndrome de dispersão das espécies amostradas na Estação Ecológica de Ibitaiti, Piracicaba - SP (22°04' a 22°04'8"S e 47°09' a 47°09'50"W, 500m de altitude). CS= classificação sucessional; A= autocórica, B= zooecórica, C= anemocórica, 1= pioneira, 2= secundária e 3= secundária tardia/climática.

Espécies	CS			Espécies	CS			Espécies	CS		
	A	B	C		A	B	C		A	B	C
<i>Abutilon petatum</i> K. Schum.	1	X		<i>Coffea arabica</i> L.	3	X	X	<i>O. vellosiana</i> (Meissn.) Mez.	3		X
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	1	X		<i>Colubrina glandulosa</i> Reiss.	2	X		<i>Pachystroma longifolium</i>	2	X	
<i>Actinostemon conceptiones</i> (Chod. & Hassl.) Pax et K. Hoffm.	3	X		<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	2		X	(Nees.) F.M. Johnson			
<i>A. concolor</i> (Spr.) M. Arg.	3	X		<i>Croton floribundus</i> Spreng.	2	X	X	<i>Peschiera fuchsiaeifolia</i> Miers.	1	X	X
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	1	X	X	<i>Cupania vernalis</i> Camb.	2	X	X	<i>Picramnia parvifolia</i> Engl.	3	X	
<i>Alchornea glandulosa</i> Casar.	1	X	X	<i>Daibergeria frutescens</i> (Vell.) Britton.	1	X	X	<i>Pilocarpus pauciflorus</i> St. Hil.	3	X	
<i>A. tripitinerua</i> (Spreng.) M. Arg.	1	X	X	<i>Endlicheria paniculata</i> (Speg.) Macbr.	3		X	<i>P. pennatifolius</i> Lecm.	3	X	
<i>Amatoua guianensis</i> Aubl.	3	X		<i>Enterolobium contortifolium</i> (Vell.) Morong.	2		X	<i>Piper amalago</i> (Jacq.) Yunker	1	X	X
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Vell. Brenan).	1		X	<i>Esenbeckia febrifuga</i> (St. Hil.) A. Juss.	3	X	X	<i>Pithecelobium edwallii</i> Hochne	2	X	X
<i>Angostura pentandra</i> (St. Hil.) Albuquerque	3	X		<i>E. leiocarpa</i> Engl.	3	X		<i>Prunus selowii</i> Koehne	2	X	X
<i>Annona cacaos</i> Warm.	2	X		<i>Eugenia sphenophylla</i> Berg.	3	X	X	<i>Psychotria cratogenensis</i> Jacq.	3	X	X
<i>Arecastrum romanzoffiana</i> (Cham. Glassman)	2	X		<i>E. sulcata</i> Spreng. ex Mart.	3	X	X	<i>P. leiocarpa</i> Cham. & Schlecht	3	X	X
<i>Aspidosperma cylindrocarpum</i> M. Arg.	3	X	X	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabr.	1	X	X	<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Meiss.	3	X	X
<i>A. olivaceum</i> M. Arg.	3	X	X	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz.	2	X	X	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reiss.	2	X	X
<i>A. polyneuron</i> M. Arg.	3	X	X	<i>Guatiera sp.</i>	3	X	X	<i>Rudgea jamaicensis</i> (Cham.) M. Arg.	3	X	
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	2	X	X	<i>Holocalis balansae</i> Micheli	3	X	X	<i>Sebastiania serrata</i> (Baill.) M. Arg.	2	X	X
<i>Calliandra tweedii</i> Benth.	2	X	X	<i>Hybanthus atropurpureus</i> (St. Hil.) Taub.	2		X	<i>Securinega guaratava</i> Kuhlbn.	1		X
<i>Calyptranthes grandiflora</i> Berg.	2	X	X	<i>Ilex edulis</i> Mart.	2	X	X	<i>Seguiera aculeata</i> Jacq.	1		X
<i>Campomanesia guaviroba</i> (A. DC.) Kiaersk.	3	X	X	<i>Izora venulosa</i> Benth.	2	X	X	<i>S. longsdorffii</i> Mop.	3		X
<i>C. guazumaefolia</i> (Camb.) Berg.	3	X	X	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	1	X	X	<i>Siparuna apioyae</i> (Mart.) A. DC.	3	X	X
<i>Carica quercifolia</i> (St. Hil.) Solms	3	X	X	<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	1	X	X	<i>Siphonetelea densiflora</i> Berg.	3	X	X
<i>Carrizana estrelensis</i> (Radd.) O. Kuntze	3	X	X	<i>Lonchocarpus mueltbergianus</i> Hassl.	2	X	X	<i>Solanum megalochiton</i> Mart.	1	X	X
<i>C. leqalis</i> (Mart.) O. Kuntze	3	X	X	<i>Machaerium nictitans</i> Vog.	2	X	X	<i>S. swartzianum</i> Roem. & Schultz	3	X	X
<i>Casearia sylvestris</i> SW.	1	X	X	<i>M. stipitatum</i> (DC.) Vog.	2	X	X	<i>Soroea bonplandii</i> (Baill.) Burg.	2	X	X
<i>Cecropia grazou</i> Smeth.	1	X	X	<i>M. urcinatum</i> (Vell.) Benth.	2	X	X	<i>Tabebuia alba</i> (Cham.) Sandw.	2	X	X
<i>Centrolobium tomentosum</i>	2	X	X	<i>M. matipua</i> guianensis Aubl.	2	X	X	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	1	X	X
Guill. ex Benth.				<i>Maytenus alaternoides</i> Reiss.	1	X	X	<i>Terminaria triflora</i> (Griseb.) Lillo	2	X	X
<i>Celtis iguanaeae</i> (Jacq.) Sarg.	1	X	X	<i>M. castrifolia</i> Reiss.	1	X	X	<i>Trichilia casaretii</i> C. DC.	3	X	X
<i>Chomelia ribesoides</i> Cham.	3	X	X	<i>Meirotorea nigra</i> St. Hil.	3	X	X	<i>T. catigua</i> A. Juss.	3	X	X
<i>Chorista spectiosa</i> St. Hil.	2	X	X	<i>Myrciaria floribunda</i> (West. ex Wild.) Berg.	3	X	X	<i>T. elegans</i> A. Juss.	3	X	X
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichl.) Engl.	3	X	X	<i>Nectandra ambigua</i> Meissn.	3	X	X	<i>T. pallida</i> SW.	3	X	X
<i>C. marginatum</i> Radlk.	3	X	X	<i>Neca mollis</i> Spr. ex K. Schum.	3	X	X	<i>Ureva baccifera</i> (L.) Gaud.	1	X	X
<i>Citronela megaphylla</i> (Miers.) Howardd	3	X	X	<i>O. lanata</i> (Nees.) Mez.	3	X	X	<i>Zollernia ilticola</i> (Brong.) Vog.	3	X	X
				<i>O. puberula</i> Ness.	3	X	X	<i>Zanthoxylum minutiflorum</i> Tul.	1	X	X

Na figura 4 observa-se que no primeiro estrato (acima de 10m) não existe predomínio de grupos, sendo que as pioneiras apresentam porcentagem baixa em todos os três estratos, o que se justifica pelas condições apresentadas pela floresta. No segundo (entre 5 e 10m) e terceiro estratos (abaixo de 5m), há o domínio das secundárias tardias/climácicas, devido às condições seletivas, onde somente as espécies adaptadas à pouca luminosidade ou luz difusa conseguem estabelecer-se.

As espécies pioneiras caracterizam-se pela eficiência na colonização de clareiras. A abundância e a riqueza baixas desse grupo ecológico, sugere que não esteja havendo perturbações. Neste estudo, as pioneiras representam 4% do número total de indivíduos amostrados, o que pode representar que esse grupo não está conseguindo reproduzir-se. *Urera bacifera* (Urticaceae), *Abutilon peltatum* (Malvaceae) e *Piper amalago* (Piperaceae) foram encontrados somente em clareiras ou próximas às bordas.

Síndrome de dispersão

Na tabela 2 as espécies amostradas estão relacionadas com a sua síndrome de dispersão. Das 103 espécies amostradas, 16% são autocóricas, 62% são zoocóricas e 22% anemocóricas. Estes resultados estão de acordo com os de MATTHES (1980) e de MORELLATO (1991), que encontraram a zoocoria como predominante em florestas do interior paulista.

Quando consideramos a estratificação analisada neste estudo, de acordo com a figura 5, observa-se que a porcentagem de espécies anemocóricas é maior no primeiro estrato, onde se incluem aquelas tipicamente emergentes da floresta semidecídua do Estado de São Paulo, como *Cariniana estrelensis* (Lecythidaceae) e *Aspidosperma polyneuron* (Apocynaceae). A anemocoria é predominante nas florestas sob climas com menor precipitação anual e a zoocoria é importante nas florestas tropicais úmidas, conforme HOWE & SMALLWOOD (1982).

Quando se relacionam as síndromes com a classificação sucessional, nota-se que nas espécies classificadas como pioneiras, encontram-se 66,7% zoocóricas, 18,5% anemocóricas e 14,8% autocóricas; nas secundárias, 57,1% zoocóricas, 35,7% anemocóricas e 7,2% autocóricas; e nas secundárias tardias/climácicas, 62,5% são zoocóricas, 16,7% anemocóricas e 20,8% autocóricas, confirmando os resultados de COSTA *et alii* (1992). Nas florestas neotropicais, segundo FOSTER *et alii* (1986), as plantas pioneiras ou de sucessão inicial, quando zoocóricas, são dispersas predominantemente por morcegos.

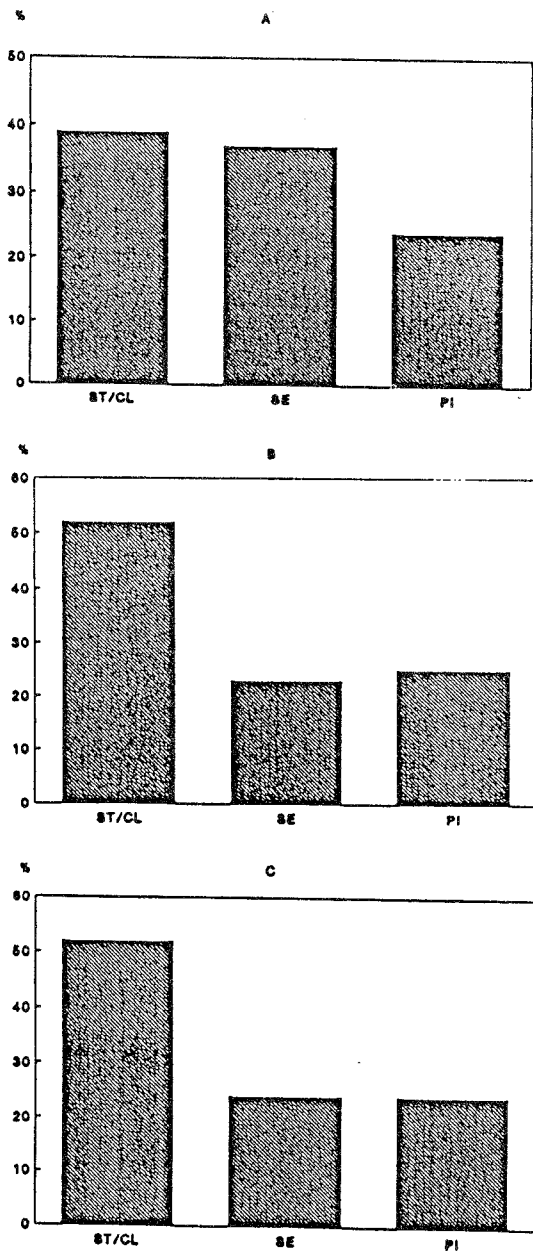


Figura 4: Distribuição das espécies em porcentagem, com relação a sua classificação sucessional, (A) primeiro estrato -acima de 10m, (B) segundo estrato- entre 5 e 10m, e (C) terceiro estrato- abaixo de 5m, amostradas na Estação Ecológica de Ibicatú, Piracicaba-SP.

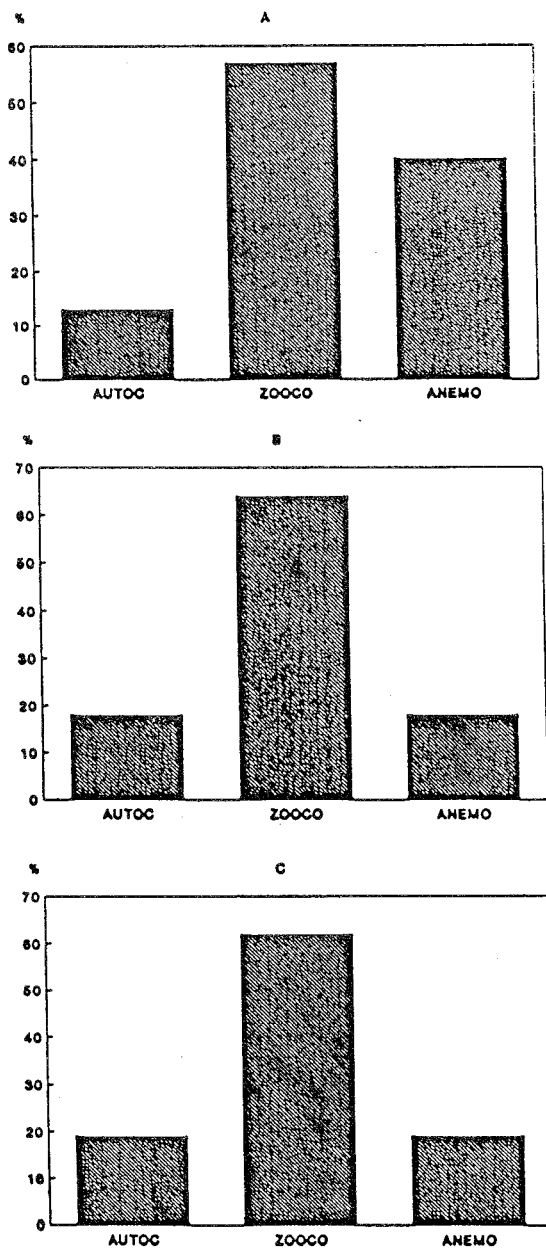


Figura 5: Distribuição das espécies em porcentagem, com relação a síndrome de dispersão, (A) primeiro estrato-acima de 10m, (B) segundo estrato-entre 5 e 10m, e (C) terceiro estrato- abaixo de 5m, amostradas na Estação Ecológica de Ibicatú, Piracicaba-SP.

Quando se relacionam as síndromes com a classificação sucessional, nota-se que nas espécies classificadas como pioneiras, encontram-se 66,7% zoocóricas, 18,5% anemocóricas e 14,8% autocóricas; nas secundárias, 57,1% zoocóricas, 35,7% anemocóricas e 7,2% autocóricas; e nas secundárias tardias/climácicas, 62,5% são zoocóricas, 16,7% anemocóricas e 20,8% autocóricas, confirmando os resultados de COSTA *et alii* (1992). Nas florestas neotropicais, segundo FOSTER *et alii* (1986), as plantas pioneiras ou de sucessão inicial, quando zoocóricas, são dispersas predominantemente por morcegos.

Conclusões

O levantamento de indivíduos com até 5cm de circunferência à altura do peito (CAP) indicou a necessidade de se efetuarem estudos da dinâmica e da estrutura, levando-se em conta os estratos inferiores, para melhor avaliação da comunidade como um todo.

As distribuições da frequência em classes de altura e diâmetro apresentaram a forma de "J invertido", com concentração de indivíduos nas classes inferiores. As espécies classificadas no estágio sucessional secundário tardio/climácico, apresentaram populações com distribuições de "J invertido" e as espécies pioneiras, a forma de uma curva normal.

Os resultados da distribuição espacial das espécies confirmaram os resultados anteriores para florestas tropicais, onde a distribuição agregada é a mais frequente.

A classificação sucessional das espécies indicou que a área estudada não tem sofrido perturbações e que necessita-se concentrar esforços em estudos de autoecologia das espécies classificadas como secundárias, no intuito de conhecer as suas exigências com relação às características do ambiente físico e as adaptações desenvolvidas, pois este grupo é o principal responsável pela diversidade nos trópicos.

A análise da síndrome de dispersão indica a importância do conhecimento da dinâmica das populações animais e a necessidade de sua proteção para a manutenção dos trechos remanescentes das florestas do interior do Estado de São Paulo.

Finalmente, a utilização das Reservas, Estações e Parques para estudos referentes à fragmentação nas populações, permitirá o desenvolvimento de técnicas silviculturais e de manejo para a conservação de áreas naturais.

Bibliografia

- BARROS, P.L.C., MACHADO, S.A. 1984. Aplicação de índices de dispersão em espécies de florestas tropicais da Amazônia brasileira. Curitiba, Fundação de pesquisa e Estudos Florestais, 44. (Série Científica, 1).
- BATISTA, J.L.F. 1989. A função weibull como modelo para a distribuição de diâmetros de espécies arbóreas tropicais. Piracicaba. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiróz", Universidade de São Paulo. 116p.
- CATHARINO, E.L.M. 1989. Estudos fisionômicos-florísticos e fitossociológicos em matas residuais secundárias no Município de Piracicaba, SP. Campinas. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas. 181p.
- COSTA, L.G.S. 1992. Estrutura e dinâmica de trecho de mata mesófila semidecídua, na Estação Ecológica de Ibicatuí, Piracicaba-SP. São Paulo. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo. 188p.
- COSTA, L.G.S., PINA-RODRIGUES, F.C.M., JESUS, R. 1992. Grupos ecológicos e a dispersão de sementes de espécies arbóreas em trecho de floresta tropical na Reserva Floresta de Linhares (ES). *In: Congresso Nacional Sobre Essências Nativas, 2*, São Paulo, no prelo.
- FOSTER, R.B., ARCE, J., WACHTER, T.S. 1986. Dispersal and sequential plant community en Amazonian Peru foodplain. *In: ESTRADA, A., FLEMING, T.H. (eds.) Frugívoros and seed dispersal*. Dordrecht, Dr. W. Junk, p.357-370.
- HOWE, H.F., SMALLWOOD, J. 1982. Ecology of seed dispersal. *Ann. Rev. ecol. Syst.*, 13:201-228.
- KAGEYAMA, P.Y. 1987. Conservação *in situ* de recursos genéticos de plantas. *Rev. Inst. Pesq. Est. Flor.*, 35:7-37.
- KNIGHT, D.H. 1975. Phytosociological analysis of species-rich tropical forest on Barro Colorado Island, Panamá. *Ecol. Monogr.*, 45:259-284.
- KOTCHETKOFF-HENRIQUES, O. 1989. Composição florística e estrutura de uma mata mesófila semidecídua na cabeceira do rio da cachoeira, Serra de Itaqueri, Itirapina-SP, Campinas. Dissertação (Mestrado). Instituto de Biologia, universidade Estadual de Campinas,. 121p.
- MARTINEZ-RAMOS, M. 1985. Claros, ciclos vitales de los árboles tropicales y regeneración natural de las selvas altas perenifolias. *In: GOMES-POMBA, A., DEL AMO, S.R. (eds.) Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, Mexico*. Mexico. Alhambra Mexicana. t.II, p.191-239.

- MATTHES, L.A.F. 1980. Composição florística, estrutura e fenologia de uma floresta residual do planalto paulista: Bosque dos Jequitibás. Campinas. Dissertação (Mestrado). Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas. 209p.
- MORELLATO, L.P.C. 1991. Estudo de fenologia de árvores, arbustos e lianas de uma floresta semidecídua no sudeste do Brasil. Campinas. Tese (Doutorado) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas. 176p.
- PICKETT, S.T. 1983. Differential adaptation of tropical tree species do canopy gaps and its role in community dynamics. Trop. Ecol., 24:68-84.
- RANZANI, G., FREIRE, O., KINJO, T. 1966. Carta de solos do Município de Piracicaba-SP. Piracicaba, Centro de Estudos de Solos, 85p.
- SALIS, S.M. 1990. Composição florística e estrutura de um remanescente de mata ciliar do Rio Jacaré-Pepira, Brotas-SP. Campinas. Dissertação (Mestrado). Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas. 111p.
- VAN DER PIJL, L. Principles of dispersal in higher plants. 3ed., Berlin. Springer-Verlag, 213p.
- WHITE, P.S., PICKETT, S.T.A. 1985. Natural disturbance and patch dynamics: an introduction. In: PICKETT, S.T.A, WHITE, P.S., eds. The ecology of natural disturbance and patch dynamics. Orlando, Academic press., p.3-13.

Endereços:

COSTA, L.G.S.

Faculdade de Ciências Agrárias do Pará
CP 917 - CEP 66077-530 - Belém - Pará

MANTOVANI, W.

Universidade de São Paulo
CP 11461 - São Paulo - São Paulo