

# ESTUDO COMPARATIVO DA VEGETAÇÃO DE DOIS TRECHOS DE FLORESTA SECUNDÁRIA NO NÚCLEO SANTA VIRGÍNIA, PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO MAR, SP\*

Marcelo TABARELLI\*\*  
João Paulo VILLANI\*\*\*  
Waldir MANTOVANI\*\*

## RESUMO

O objetivo deste estudo é caracterizar alguns dos processos envolvidos na sucessão secundária da floresta ombrófila densa montana, em uma área no Núcleo Santa Virgínia, município de São Luiz do Paraitinga, SP. Através do método de parcelas, foram amostradas duas áreas de floresta secundária, uma com aproximadamente quinze anos e a outra entre vinte e cinco e trinta anos de idade. A análise dos dados revelou modificações na composição florística e na estrutura da comunidade e das populações, bem como modificações na importância dos grupos funcionais e das síndromes de dispersão de propágulos.

Palavras-chave: floresta atlântica, manejo, sucessão.

## ABSTRACT

This study intends to characterize some process involved in the secondary succession in the dense ombrofile forest area. The project was developed in Núcleo Santa Virgínia, São Luiz do Paraitinga, São Paulo, Brazil. Two secondary forests areas were sampled by quadrats, one approximately fifteen years old and another with age between twenty five and thirty years. The analysis of data showed modifications in the floristic composition and in the community and populations structures, beyond important modifications in the functional groups and in the seed dispersal syndromes.

Key words: atlantic forest, management, succession.

## 1 INTRODUÇÃO

Sucessão ecológica pode ser definida como o processo que envolve modificações graduativas na estrutura e na composição específica de uma comunidade, resultando em um estágio onde estas transformações são muito lentas ou inexpressivas (BAZZAZ & PICKETT, 1980; HORN, 1974). Do ponto de vista evolutivo, a sucessão pode ser compreendida como o resultado do processo de adaptação das populações a um gradiente ambiental, criado pelo seu estabelecimento contínuo (PICKETT, 1976).

A sucessão secundária refere-se ao restabelecimento da comunidade original, após um distúrbio temporário, de origem natural ou

antrópica (HORN, 1974). A principal diferença entre a sucessão secundária e a primária reside no fato desta ocorrer em áreas onde não existia previamente uma comunidade estabelecida, ou onde o distúrbio extinguiu os componentes bióticos (CASTELLANI, 1986). A área anteriormente coberta pela floresta ombrófila densa montana no Núcleo Santa Virgínia, apresenta-se atualmente como um imenso mosaico composto por áreas de floresta primitiva, pastagens, plantios de *Eucalyptus* e, principalmente, florestas secundárias em diferentes estádios ou seres sucessionais (TABARELLI *et al*, 1993). Na dinâmica da paisagem, as unidades

(\*) Trabalho aceito para publicação em julho de 1994.

(\*\*) Depto. Ecologia Geral IB-USP. Caixa Postal 11461 - CEP 05422-970, São Paulo, SP, Brasil.

(\*\*\*) Instituto Florestal - Caixa Postal 1322 - CEP 01059-970, São Paulo, SP, Brasil.

TABARELLI, M. *et al.* Estudo comparativo da vegetação de dois trechos de floresta secundária no Núcleo Santa Virgínia, Parque Estadual da Serra do Mar, SP.

que compõem este mosaico representam um gradiente sucessional entre as áreas de pastagem e a floresta primitiva. O objetivo deste trabalho é caracterizar alguns dos processos envolvidos na sucessão secundária deste tipo florestal na encosta atlântica.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Área de estudo

O trabalho foi desenvolvido no Núcleo Santa Virgínia, Parque Estadual da Serra do Mar, localizado no município de São Luiz do Paraitinga, Vale do Paraíba, SP (45°30' a 45°11' oeste e 23°17' a 23°24' sul, 870-1100 m de altitude) (FIGURA 1). Esta Unidade de Conservação situa-se dentro dos domínios da floresta ombrófila densa montana (VELOSO *et al.*, 1991).

### 2.2 Análise fitossociológica

Através do método de parcelas (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974) foi realizada a caracterização fitossociológica de duas áreas de floresta secundária, tendo uma delas a idade aproximada de 15 anos e a outra, idade aproximada entre 25 e 30 anos, localizadas na média-encosta e fundo de vale respectivamente. Utilizou-se um bloco único, contendo 10 parcelas de 15 m x 7,5 m para cada uma das áreas, onde foram amostrados todos os indivíduos com mais de 10 cm de circunferência do caule à 1,3 m do solo (CAP).

Ambas as florestas estabeleceram-se após corte raso da vegetação e uso das áreas com pastagens. A determinação de suas respectivas idades foi realizada através de informações fornecidas por moradores locais.

A análise dos dados foi realizada com o auxílio do Programa Fitopac, desenvolvido pelo Prof. Dr. George John Shepherd, da UNICAMP. Como artifício para otimizar a discussão, a floresta com 15 anos de idade foi denominada floresta pioneira, enquanto que a floresta com 25 a 30

anos de idade foi denominada floresta secundária inicial.

### 2.3 Diversidade

Para a análise de diversidade das áreas de florestas estudadas utilizou-se o índice de diversidade de Shannon & Weaver (PIELOU, 1975).

### 2.4 Classificação sucessional das espécies

As espécies encontradas na área de estudo foram agrupadas nas seguintes categorias sucessionais:

(1) Espécies Pioneiras: espécies heliófitas, geralmente com ciclo de vida curto, com todas as fases do ciclo de vida desenvolvidas somente sob alta luminosidade. Colonizam grandes clareiras e/ou áreas de cultivo abandonadas.

(2) Espécies Secundárias Iniciais: constitui-se em grupo muito heterogêneo, onde encontram-se espécies com diferentes histórias de vida. A característica principal destas espécies é a sua capacidade de estabelecimento em pequenas clareiras e/ou no sub-bosque de florestas em estádios sucessionais iniciais.

Plântulas e indivíduos jovens podem ser ciófitos ou heliófitos, estabelecendo-se no sub-bosque da floresta, enquanto os indivíduos adultos são heliófitos, ocupando o dossel, onde posteriormente, são substituídos pelas espécies secundárias tardias e/ou clímax, apresentando ciclo de vida mais curto do que estas.

(3) Espécies Secundárias Tardias: a característica principal destas espécies é a capacidade de estabelecimento, principalmente no sub-bosque de florestas em estádios sucessionais intermediários e pequenas clareiras.

Plântulas e indivíduos jovens podem ser ciófitos ou heliófitos, estabelecendo-se no sub-bosque da floresta, enquanto os indivíduos adultos são heliófitos, ocupando o dossel, onde geralmente permanecem até a floresta atingir o clímax.

TABARELLI, M. *et al.* Estudo comparativo da vegetação de dois trechos de floresta secundária no Núcleo Santa Virgínia, Parque Estadual da Serra do Mar, SP.

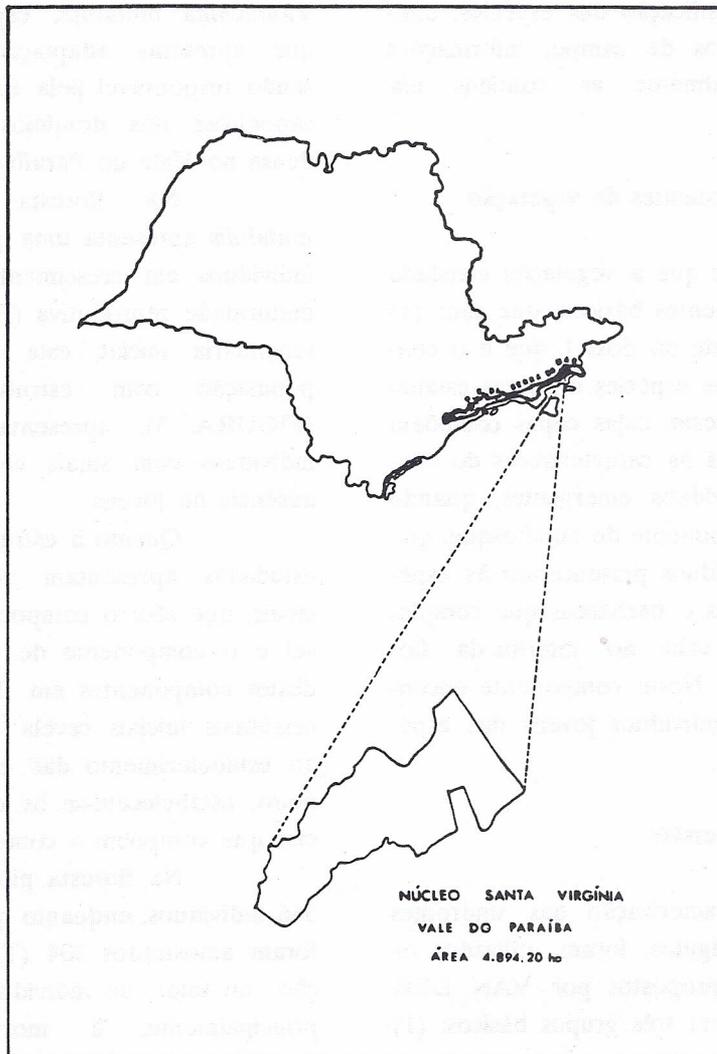


FIGURA 1 - Mapa de localização do Núcleo Santa Virgínia, SP ( $45^{\circ}30'$  a  $45^{\circ}11'$  oeste e  $23^{\circ}17'$  a  $23^{\circ}24'$  sul, 870-1100 m de altitude).

(4) Espécies de Sub-bosque: categoria composta por espécies que têm todo o seu ciclo de vida no interior da floresta, sendo as plântulas, os indivíduos jovens e os adultos ciófitos, nunca alcançando o dossel. Estas espécies podem estabelecer-se nos diversos estádios sucessionais da floresta secundária, constituindo um grupo funcional e não tanto sucessional.

Para a classificação das espécies, utilizou-se, além dos dados de campo, informações bibliográficas, principalmente as contidas em REITZ (1965/1989).

### 2.5 Análise dos componentes da vegetação

Considera-se que a vegetação estudada apresenta dois componentes básicos, que são: (1) o componente dominante ou dossel, que é o conjunto dos indivíduos das espécies arbóreas estabelecidas no teto da floresta, cujas copas compõem um contínuo que altera as características do sub-bosque, mais os indivíduos emergentes, quando existem, e (2) o componente de sub-bosque, que é o conjunto de indivíduos pertencentes às espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas que completam os seus ciclos de vida no interior da floresta, sendo ciófitos. Neste componente encontram-se, também, os indivíduos jovens das espécies arbóreas do dossel.

### 2.6 Síndromes de dispersão

Para a caracterização das síndromes de dispersão de propágulos, foram utilizados os critérios e categorias propostos por VAN DER PIJL (1982), reunidos em três grupos básicos: (1) espécies anemocóricas, aquelas que apresentam mecanismos que facilitam a sua dispersão pelo vento; (2) zocóricas, aquelas que apresentam características relacionadas à dispersão por animais e (3) autocóricas, que são as espécies que dispersam os diásporos por gravidade ou apresentam mecanismos de auto-dispersão, como a deiscência explosiva.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ambas as áreas florestais estudadas representam estádios sucessionais iniciais da floresta na encosta atlântica no sul e sudeste do Brasil (KLEIN, 1980). A floresta pioneira, bem como a floresta secundária inicial, possui o dossel constituído por agrupamentos densos de *Tibouchina mutabilis*, espécie da sere pioneira que apresenta adaptação ampla ao substrato, sendo responsável pela formação das capoeiras e capoeirões nos domínios da floresta ombrófila densa no Vale do Paraíba, SP.

Na floresta pioneira, *Tibouchina mutabilis* apresenta uma população composta por indivíduos em crescimento, que já atingiram a maturidade reprodutiva (FIGURA 2). Na floresta secundária inicial, esta espécie apresenta uma população com estrutura tipicamente senil (FIGURA 3), apresentando muitos dos seus indivíduos com sinais visíveis de senescência e ausência de jovens.

Quanto à estrutura vertical, as florestas estudadas apresentam dois componentes principais, que são: o componente dominante ou dossel e o componente de sub-bosque. A presença destes componentes em florestas em estádios sucessionais iniciais revela que, concomitantemente ao estabelecimento das espécies do estágio pioneiro, estabelecem-se os demais grupos de espécies que compõem a comunidade.

Na floresta pioneira foram amostrados 366 indivíduos, enquanto que na secundária inicial foram amostrados 304 (TABELA 1). A diminuição no total de indivíduos amostrados é devida, principalmente, à mortalidade na população de *Tibouchina mutabilis*, não acompanhada no mesmo nível pelo recrutamento de novos indivíduos (TABELA 2). Na floresta pioneira esta espécie apresentou 220 indivíduos, enquanto que na secundária inicial, foram amostrados somente 36, com valores de CAP que variaram entre 15 cm e 25 cm e 40 cm e 100 cm respectivamente.

TABARELLI, M. *et al.* Estudo comparativo da vegetação de dois trechos de floresta secundária no Núcleo Santa Virgínia, Parque Estadual da Serra do Mar, SP.

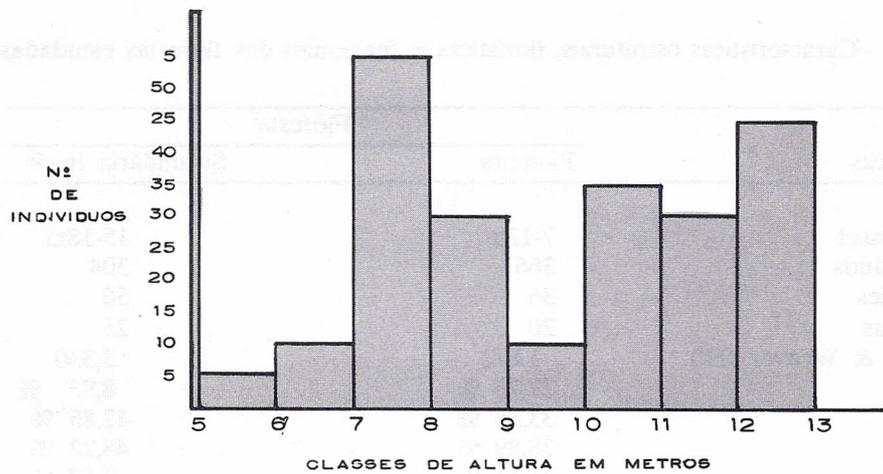


FIGURA 2 - Distribuição da freqüência de classes de altura de *Tibouchina mutabilis* na floresta pioneira, no Núcleo Santa Virgínia, no município de São Luiz do Paraitinga, SP.

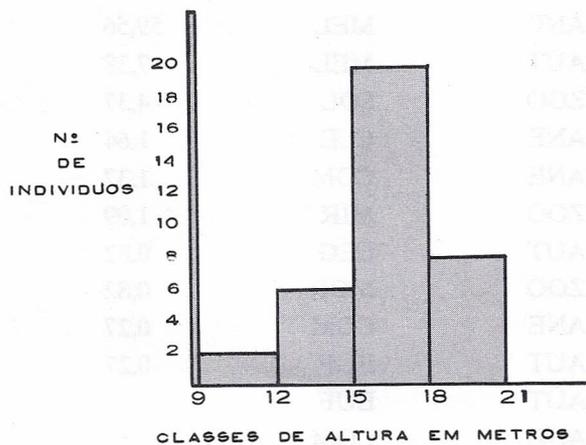


FIGURA 3 - Distribuição da freqüência de classes de altura de *Tibouchina mutabilis* na floresta secundária inicial, no Núcleo Santa Virgínia, no município de São Luiz do Paraitinga, SP.

TABARELLI, M. et al. Estudo comparativo da vegetação de dois trechos de floresta secundária no Núcleo Santa Virgínia, Parque Estadual da Serra do Mar, SP.

Na floresta pioneira observa-se o número máximo de indivíduos estabelecidos no dossel. A partir deste estágio, ocorre uma diminuição gra-

dativa no número de indivíduos estabelecidos neste componente da vegetação, até a fase em que a floresta atinge o seu clímax.

TABELA 1 - Características estruturais, florísticas e funcionais das florestas estudadas.

Características	Floresta	
	Pioneira	Secundária Inicial
altura do dossel	7-12m	15-18m
nº de indivíduos	366	304
nº de espécies	36	56
nº de famílias	20	25
índice de S. & Weaver (H')	1,872	3,330
pioneiras	27,77 %	8,93 %
secundárias	33,34 %	42,85 %
sub-bosque	38,89 %	48,22 %
autocoria	11,11 %	3,57 %
anemocoria	19,44 %	10,71 %
zoocoria	69,45 %	85,72 %

TABELA 2 - Espécies amostradas com suas estratégias de estabelecimento (Pioneiras, Secundárias Iniciais, Secundárias Tardias e Sub-Bosque), síndrome de dispersão de propágulos (ZOO= zoocoria, ANE= anemocoria e AUT= autocoria), famílias (FAM)\* e valores de densidade relativa (DR= densidade relativa em %), nas respectivas florestas (PI= floresta pioneira, SI= floresta secundária inicial).

ESPÉCIES	DISPERSÃO	FAM*	DR	
			PI	SI
<b>PIONEIRAS</b>				
<i>Tibouchina mutabilis</i> (Vell.) Cogn.	ANE	MEL	59,56	11,84
<i>Miconia latecrenata</i> Naud.	AUT	MEL	7,38	
<i>Solanum bullatum</i> Vell.	ZOO	SOL	4,37	0,33
<i>Clethra scabra</i> Pers.	ANE	CLE	1,64	
<i>Gochnatia paniculata</i> (Lessing) Cabr.	ANE	COM	1,37	
<i>Rapanea ferruginea</i> (Reiz et Pavon) Mez.	ZOO	MIR	1,09	
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) I & B.	AUT	LEG	0,82	
<i>Cecropia glazioui</i> Sneth.	ZOO	MOR	0,82	
<i>Piptocarpha oblonga</i> (Gardner) Baker	ANE	COM	0,27	3,95
<i>Croton salutaris</i> Casar.	AUT	EUF	0,27	
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax.	AUT	EUF		0,33
<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	ANE	COM		0,33
<b>SECUNDÁRIAS INICIAIS</b>				
<i>Rollinia mucosa</i> (Jacq.) Bail.	ZOO	ANN	0,55	1,64
<i>Miconia cabucu</i> Hoehne	ZOO	MEL	0,55	1,64

continua

TABARELLI, M. et al. Estudo comparativo da vegetação de dois trechos de floresta secundária no Núcleo Santa Virgínia, Parque Estadual da Serra do Mar, SP.

continuação - TABELA 2

ESPÉCIES	DISPERSÃO	FAM*	DR	
			PI	SI
<i>Alchornea sidaefolia</i> M. Arg.	ZOO	EUF	0,27	4,28
<i>Terminalia phaeocarpa</i> Eichl.	ANE	COB	0,27	
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	ANE	BIG	0,27	
<i>Pithecelobium langsdorffii</i> Benth.	AUT	LEG	0,27	
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	ZOO	SAP	0,27	1,32
<i>Ocotea dispersa</i> (Nees) Mez.	ZOO	LAU		2,96
<i>Cryptocaria moschata</i> Ness et Mart.	ZOO	LAU		1,64
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	ZOO	BOR		1,64
<i>Licaria armeniaca</i> (Nees) Kost.	ZOO	LAU		1,32
<i>Nectandra leucothyrsus</i> Mart.	ZOO	LAU		0,33
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	ANE	MER		0,33
<i>Hieronyma alchornoioides</i> Fr. All.	ZOO	EUF		0,33
<i>Zanthoxylum hiemales</i> St. Hil.	ZOO	RUT		0,33
<i>Croton urucurana</i> Bail.	AUT	EUF		0,33
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) M. Arg.	ZOO	EUF		0,33
SECUNDÁRIAS TARDIAS				
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	ZOO	NYC	0,82	1,64
<i>Aniba firmula</i> (Nees et Mart.) Mez.	ZOO	LAU	0,55	
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	ZOO	MER	0,27	1,32
<i>Ocotea paranapiacabensis</i> (Nees) Mez.	ZOO	LAU	0,27	
<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	ZOO	ELE	0,27	0,66
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	ZOO	SAP		2,30
<i>Cinnamomum glaziovii</i> Mez.	ZOO	LAU		0,99
<i>Chrysophyllum innornatum</i> (Dusseni)	ZOO	SAT		0,66
<i>Coussapoa microcarpha</i> (Schott.) Rizz.	ZOO	MOR		0,66
<i>Nectandra grandiflora</i> Nees et Mart.	ZOO	LAU		0,66
<i>Sclerolobium denudatum</i> Benth.	ANE	LEG		0,66
<i>Campomanesia guabiroba</i> (A.P.DC) Kl.	ZOO	MYR		0,33
SUB-BOSQUE				
<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schul.	ZOO	RUB	4,10	
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez.	ZOO	MIR	3,55	0,99
<i>Trichopteris corcovadensis</i> Pohl.	ANE	CYA	3,28	6,91
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	ZOO	FLA	1,37	0,99
<i>Rapanea</i> sp.	ZOO	MIR	1,37	
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	ZOO	MER	1,09	1,32
<i>Miconia fasciculata</i> Gardn.	ZOO	MEL	0,55	
<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	ZOO	ANN	0,55	3,95
<i>Eugenia oblongata</i> Berg.	ZOO	MYR	0,55	0,99
<i>Neomitranthes glomerata</i> (Legr.) Legr.	ZOO	MYR	0,27	0,33

continua

continuação - TABELA 2

ESPÉCIES	DISPERSÃO	FAM*	DR	
			PI	SI
<i>Rapanea lancifolia</i> (Mart.) Mez.	ZOO	MIR	0,27	
<i>Xylosma glaberrimum</i> Sleumer	ZOO	FLA	0,27	
<i>Myrcia racemosa</i> Berg.	ZOO	MYR	0,27	
<i>Psychotria suterella</i> M. Arg.	ZOO	RUB	0,27	0,33
<i>Bathysa australis</i> (St.Hil.) Hook ex Sch.	ZOO	RUB		15,13
<i>Brunfelsia hydrangeiformes</i> (Pohl.) Benth.	ZOO	SOL		5,26
<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) M. Arg.	ZOO	RUB		5,59
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perk.	ZOO	MON		4,28
<i>Psychotria velloziana</i> Benth.	ZOO	RUB		1,64
<i>Marliera tomentosa</i> Camb.	ZOO	MYR		1,32
<i>Eugenia flavescens</i> DC	ZOO	MYR		1,32
<i>Miconia dodecandra</i> Cogn.	ZOO	MEL		0,66
<i>Mollinedia oligochanta</i> Perk.	ZOO	MON		0,66
<i>Linociera arborea</i> Eichl.	ZOO	OLA		0,33
<i>Marliera polygama</i> (Berg.) Legr.	ZOO	MYR		0,33
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	ZOO	FLA		0,33
<i>Miconia minutiflora</i> Cogn.	ZOO	MEL		0,33
<i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meiss) N.	ZOO	TIM		0,33
<i>Ardisia handroi</i> Tol.	ZOO	MIR		0,33
<i>Psychotria cephalantha</i> (M.) Standl.	ZOO	RUB		0,33
<i>Maytenus ilicifolia</i> Mart. ex Reiss.	ZOO	CEL		0,33
<i>Myrcia laruotteana</i> Berg.	ZOO	MYR		0,33
<i>Piper aduncum</i> L.	ZOO	PIP		0,33

(\*) ANN=ANNONACEAE, BOR=BORAGINACEAE, CEL=CELASTRACEAE, COB=COMBRETACEAE, COM=COMPOSITAE, CYA=CYATHEACEAE, ELE=ELAEOCARPACEAE, EUF=EUPHORBIACEAE, FLA=FLACOURTIACEAE, LAU=LAURACEAE, LEG=LEGUMINOSAE, MEL=MELASTOMACEAE, MER=MELIACEAE, MIR=MYRSINACEAE, MON=MONIMIACEAE, MOR=MORACEAE, MYR=MYRTACEAE, NYC=NYCTAGINACEAE, OLA=OLACACEAE, PIP=PIPERACEAE, RUB=RUBIACEAE, RUT=RUTACEAE, SAP=SAPINDACEAE, SAT=SAPOTACEAE, SOL=SOLANACEAE, TIM=THIMELAEACEAE.

O aumento na riqueza de espécies amostradas foi de 55,5 %, passando de um total de 36 na floresta pioneira para 56 na floresta secundária inicial, representando um incremento de 1,5 a 2,0 espécies/ano. O número de famílias passou de 20 para 25, com um aumento de 20 %. Na floresta pioneira cada família apresentou entre uma e quatro espécies, enquanto que na floresta secundária inicial, apresentaram de uma a sete.

O aumento na riqueza de famílias comparado ao aumento na riqueza de espécies no decorrer do processo sucessional, pode apresentar um ponto de estabilização no tempo, anterior ao ponto obtido para as espécies. Seres iniciais da sucessão secundária podem conter amostras representativas da composição em famílias de um tipo florestal, com amostras pouco significativas da flora arbórea.

Na floresta pioneira, as famílias com

TABARELLI, M. *et al.* Estudo comparativo da vegetação de dois trechos de floresta secundária no Núcleo Santa Virgínia, Parque Estadual da Serra do Mar, SP.

maior riqueza de espécies são Melastomataceae, Myrsinaceae e Myrtaceae, enquanto as dominantes são Melastomataceae, Myrsinaceae e Rubiaceae. Na floresta secundária inicial as famílias dominantes são Rubiaceae, Melastomataceae e Lauraceae, sendo as mais ricas em espécies Lauraceae, Myrtaceae e Rubiaceae.

Desde os estádios sucessionais iniciais, Myrtaceae, Rubiaceae e Melastomataceae são famílias importantes no desenvolvimento da comunidade, principalmente do componente de sub-bosque da floresta. Espécies de Lauraceae, Sapindaceae, Meliaceae e Elaeocarpaceae, entre outras, são indicativas da passagem da floresta pioneira para um estágio sucessional mais avançado, neste tipo florestal.

As mudanças qualitativas e quantitativas na composição florística estão ligadas aos processos de substituição e estabelecimento de espécies novas. Espécies encontradas na floresta pioneira e ausentes na floresta secundária inicial, podem ter sido substituídas ou as condições ambientais e de oferta de propágulos não favoreceram o seu estabelecimento na floresta secundária inicial. Entre as espécies que se enquadram neste caso destacam-se, dentre as pioneiras: *Rapanea ferruginea*, *Miconia latecrenata*, *Senna multijuga*, *Gochnatia paniculata* e *Croton salutaris*. Como

espécies típicas de sub-bosque estão *Psychotria leiocarpa*, *Rapanea lancifolia* e *Miconia fasciculata*, abundantes neste componente da floresta pioneira e ausentes na floresta secundária inicial.

Em função do ciclo de vida das espécies da sere secundária ser mais longo, a diferença de idade entre as duas florestas não permite que a mudança na composição específica, deste grupo, seja atribuída à substituição de espécies. Desta forma, a presença de *Ocotea paranapiacabensis*, *Aniba firmula* e *Jacaranda puberula* entre outras, somente na floresta pioneira, indica que as áreas florestais amostradas estão, provavelmente, seguindo rotas florísticas distintas.

Além das mudanças na composição florística, ocorrem também transformações na estrutura das populações, principalmente entre as espécies pioneiras e secundárias. Espécies pioneiras apresentam populações com estrutura senil (FIGURA 3), enquanto que as da sere secundária apresentam indivíduos distribuídos em várias classes de altura. Como exemplo cita-se *Alchornea sidaefolia* que na floresta pioneira apresentou apenas um indivíduo e na floresta secundária inicial, um total de 16 (FIGURA 4).

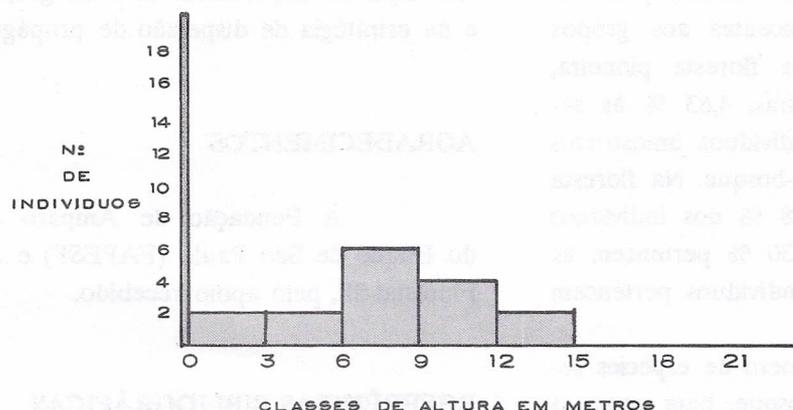


FIGURA 4 -Distribuição da freqüência das classes de altura de *Alchornea sidaefolia* na floresta secundária inicial, Núcleo Santa Virgínia, município de São Luiz do Paraitinga, SP.

TABARELLI, M. *et al.* Estudo comparativo da vegetação de dois trechos de floresta secundária no Núcleo Santa Virgínia, Parque Estadual da Serra do Mar, SP.

Em ambas as florestas, as populações das espécies secundárias estão constituídas, principalmente, por indivíduos jovens, estabelecidos no sub-bosque, como é o caso de *Cabralea canjerana*, *Licaria armeniaca* e *Cryptocaria moschata*. Este padrão de colonização pode indicar que, na recuperação de grandes áreas, o sub-bosque das seres iniciais é um sítio de recrutamento tão importante quanto as clareiras naturais, para este grupo funcional.

A importância de cada grupo funcional, da floresta pioneira para a secundária inicial, sofreu alterações, observando-se redução no grupo das espécies pioneiras e, conseqüentemente, um aumento de espécies secundárias e de sub-bosque (TABELA 1).

A diminuição das pioneiras pode estar relacionada à substituição de algumas espécies, as quais completaram seus ciclos de vida; pode refletir diferenças de rota florística entre as florestas ou ser conseqüência do modelo amostral adotado. Como exemplo de pioneiras não amostradas na floresta secundária inicial estão: *Cecropia glazioui*, *Croton salutaris* e *Rapanea ferruginea*.

A maior abundância de *Piptocarpha oblonga* na floresta secundária inicial, sugere diferenças no nível de recrutamento e/ou disponibilidade de propágulos desta espécie na fase pioneira de ambas as florestas.

Observa-se também modificações no número de indivíduos pertencentes aos grupos funcionais dos quais, na floresta pioneira, 77,59 % pertencem às pioneiras, 4,63 % às secundárias e 17,76 % dos indivíduos amostrados pertencem às espécies de sub-bosque. Na floresta secundária inicial apenas 16,78 % dos indivíduos são de espécies pioneiras, 28,30 % pertencem às secundárias e 54,02 % dos indivíduos pertencem às espécies de sub-bosque.

O aumento no número de espécies secundárias e típicas do sub-bosque, bem como o aumento no número de indivíduos das mesmas, caracteriza o processo de transição da floresta pioneira para os estádios sucessionais onde estas espécies secundárias passarão a predominar no dossel. Entre os gêneros característicos do

componente de sub-bosque da floresta nas seres sucessionais iniciais estão *Leandra*, *Miconia*, *Piper*, *Rapanea*, *Mollinedia*, *Psychotria*, *Posoqueria* e *Rudgea*, entre outros.

A alteração no índice de diversidade de Shannon & Weaver reflete o aumento na riqueza de espécies e a diminuição na dominância de *Tibouchina mutabilis*, o que torna a floresta secundária inicial mais diversa do que a floresta pioneira.

O aumento na porcentagem de espécies zoocóricas está ligado, principalmente, à substituição ou não ocorrência de espécies pioneiras anemocóricas, principalmente as da família Compositae, e ao enriquecimento do componente de sub-bosque da floresta onde ocorre predomínio de espécies com propágulos utilizados como alimento por animais pequenos (TABARELLI *et al.*, 1993).

#### 4 CONCLUSÕES

O processo inicial de sucessão secundária na floresta ombrófila densa montana, comparando-se áreas restritas, caracteriza-se por transformações na composição florística, na riqueza de espécies, na estrutura das populações e na diversidade das comunidades, bem como em mudanças na importância de cada grupo funcional e na estratégia de dispersão de propágulos.

#### AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e ao Instituto Florestal-SP, pelo apoio recebido.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAZZAZ, F. A. & PICKETT, S. T. A. 1980. Physiological ecology of tropical succession: A comparative review. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, California, 11:287-310p.

TABARELLI, M. *et al.* Estudo comparativo da vegetação de dois trechos de floresta secundária no Núcleo Santa Virgínia, Parque Estadual da Serra do Mar, SP.

CASTELLANI, T. T. 1986. *Sucessão secundária inicial em mata semi-decídua, após perturbação pelo fogo*. Campinas, Deptº de Botânica/UNICAMP. 180p. (Dissertação de Mestrado)

HORN, H. S. 1974. The ecology of secondary succession. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, California, 5: 25-37p.

KLEIN, R. M. 1980. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. *Sellowia*. Itajaí, 32(32):165-389p.

MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLEMBERG, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York, John Willey & Sons, Inc. 547p.

PICKETT, S. T. A. 1976. Succession: An evolutionary interpretation. *Amer. Nat.* New York, 110:107-19p.

PIELOU, E. C. 1975. *Ecological diversity*. New York, John Willey. 165p.

REITZ, R. 1965/89. *Flora Ilustrada Catarinense*. Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues, 149 Vols.

TABARELLI, M.; VILLANI, J. P.; MANTOVANI, W. 1993. Estrutura, composição florística e dinamismo de uma floresta secundária na encosta Atlântica-SP. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7º. Curitiba, PR. set. 19-24, 1993. Anais... São Paulo, SBS/SBEF. p.340-343. vol. 1.

VAN DER PIJL, P. 1982. *Principles of dispersal in higher plants*. 3º Ed. Berlim, Springer-Verlag. 213p.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R. & LIMA, J. C. A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro, IBGE. 123p.