

FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLOGIA DE UMA ÁREA DE RESERVA LEGAL RECUPERADA POR MEIO DE SISTEMA AGROFLORESTAL NA REGIÃO DO PONTAL DO PARANAPANEMA, SÃO PAULO

Elisângela Ronconi Rodrigues*, Franklin Galvão**

*Bióloga, M.Sc., Doutoranda em Biologia Vegetal, UNESP de Rio Claro - elisangelaronconi@terra.com.br

**Eng. Florestal, Dr., Depto. de Engenharia Florestal da UFPR - fgalvao@ufpr.br

Recebido para publicação: 25/10/2005 – Aceito para publicação: 26/06/2006

Resumo

Pontal do Paranapanema, extremo oeste do estado de São Paulo, é uma região conhecida em todo o Brasil devido aos conflitos pela posse de terra protagonizados pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST). É também a região que apresenta a maior área contínua de Floresta Estacional Semidecidual do estado, contida no Parque Estadual Morro do Diabo. Essa porção de floresta se encontra imersa numa matriz de grandes pastagens e assentamentos rurais, que, como qualquer propriedade rural, devem manter 20% de sua área com cobertura florestal, a chamada Reserva Legal, a qual deve ser recomposta, caso não exista. Assim, este trabalho teve por objetivo realizar um levantamento florístico e fitossociológico em uma área de 15 hectares de Reserva Legal recomposta por meio de um Sistema Agroflorestal, no assentamento Santa Zélia, município de Teodoro Sampaio. O levantamento foi feito por meio de parcelas e os dados analisados pelo software FITOPAC. Foram amostradas 62 espécies distribuídas em 29 famílias, num total de 724 indivíduos vivos por hectare. Os resultados mostram que a área possui vegetação representativa do bioma local, contendo mais espécies que o mínimo exigido pela legislação estadual vigente para reflorestamentos com até 20 hectares.

Palavras-chave: Fitossociologia; Floresta Estacional Semidecidual; Reserva Legal; Pontal do Paranapanema (SP).

Abstract

Floristic and phytosociological analysis of a Legal Reserve recomposed by agroforestry system in the region of the "Pontal do Paranapanema", Sao Paulo. The region of the "Pontal do Paranapanema", west extremity of the state of São Paulo, is known in all Brazil due to the conflicts for land possession carried out by the MST (Brazil's Landless Workers Movement). It is also the region that presents the biggest continuous area of Semideciduous Seasonal Forest of the state, contained in the "Morro do Diabo" State Park. This portion of the forest is confined into a matrix of great pastures and agricultural occupation, and as any other countryside property, has to keep 20% of its area with forest covering, called Legal Reserve. In case that it does not exist, it has to be recomposed. Thus, the objective of this work is to carry out a floristic and phytosociological analysis of 15 hectares legal reserve in the Santa Zélia occupation area, county of Teodoro Sampaio, recomposed by an Agroforestry System. The study was made by sampling plots and the data was analyzed by the software FITOPAC. Sixty two species distributed in 29 families were collected, accomplishing a total amount of 724 individuals per hectare. The results show that the area possesses representative vegetation of the local biome and contain more species than the minimum amount demanded by the applied state legislation for reforestation areas which until 20 hectares.

Keywords: Phytosociological analysis; Semideciduous Seasonal Forest; Legal Reserve; Pontal of Paranapanema (Brazil).

INTRODUÇÃO

O bioma "Mata Atlântica", como concebido pelo IBGE e o Ministério do Meio Ambiente, envolve uma série de unidades, como a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Estacional Semidecidual, além de ecossistemas associados. Embora, originalmente, sua extensão

ocupasse 100 milhões de hectares do território brasileiro, atualmente restam apenas 5% com florestas primárias. Esse fato a torna um dos ecossistemas mais ameaçados do mundo, e por isso é uma das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade (REIS; ZAMBONIN; NAKAZONO, 1999; MYERS *et al.* 2000).

A Floresta Estacional Semidecidual foi a tipologia florestal mais devastada no estado de São Paulo e, também, em toda a sua área de ocorrência natural, que compreende parte dos estados de Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Goiás, Mato Grosso do Sul, Bahia e Espírito Santo, além de países vizinhos, como o Paraguai e a Argentina. Particularmente, no estado de São Paulo, a devastação dessa unidade vegetacional ocorreu associada à expansão da fronteira agrícola, já que, nesse estado, ocupava os solos de maior fertilidade, em áreas com relevo favorável à agricultura (DURIGAN *et al.* 2000).

Dos fragmentos remanescentes, poucos têm área representativa e encontram-se preservados. Assim, áreas disponíveis de Floresta Estacional Semidecidual para pesquisa no estado de São Paulo são poucas, e os dados disponíveis, escassos (DURIGAN *et al.* 2000). Esses fragmentos remanescentes têm despertado grande interesse para programas de repovoamento vegetal em áreas degradadas. Também a importância das espécies florestais nativas é inquestionável na integração e manutenção da biodiversidade, tanto na composição dos ecossistemas como nas inúmeras interações com a fauna e funções relacionadas com a conservação hidrológica e pedológica.

A fragmentação é, na grande maioria das vezes, um processo antrópico de ruptura da continuidade das unidades de uma paisagem, resultando em mudanças na composição e diversificação das comunidades que nela habitam. Isso acaba por isolar e reduzir as áreas que são propícias à sobrevivência das populações, causando extinções locais e reduzindo a variabilidade genética das mesmas, levando, conseqüentemente, à perda de biodiversidade (FORMAN; GODRON, 1986; METZGER, 1999).

Os fragmentos florestais restantes se encontram em tamanhos, formas e números variados, e assumem fundamental importância para a perenidade do Bioma Atlântico no Brasil (ZAU, 1998). Mesmo que poucos e pequenos, abrigam fauna e flora bastante diversificadas, que são a representação atual de nossa biodiversidade (VALLADARES-PÁDUA *et al.* 1997).

Frente a esse panorama, emergiu no século passado o pensamento ambientalista, trazendo à tona não só a necessidade de se preservar os fragmentos florestais existentes, mas também de se recompor áreas onde outrora existia vegetação nativa.

Isso abriu espaço para o surgimento da ciência designada por Primack e Rodrigues (2001) de “Ecologia da Restauração”, que pode ser definida como “o processo de alterar intencionalmente um local para restabelecer um ecossistema que ocupava aquele local originalmente”.

Atualmente, é comum falar-se em restauração ou recuperação de áreas degradadas, e sua importância é inquestionável. Carvalho (2000) considera como degradada uma área que, após um distúrbio, apresenta baixa resiliência. Ainda segundo o mesmo autor, não se deve confundir o termo com “área perturbada”, que seria uma área que mesmo após sofrer distúrbios, ainda mantém condições de regeneração biótica.

Não obstante, a Legislação Brasileira acompanhou o crescimento mundial da preocupação com a conservação ambiental, que culminou com a criação de um sistema nacional de unidades de conservação e a homologação do Código Florestal, que prevê a criação de áreas de Reserva Legal e Proteção Permanente em propriedades rurais.

Em 1965, a Lei Federal 4.771 instituiu o novo Código Florestal, cuja redação determina, em seu artigo 16, a destinação de 20% da área das propriedades rurais como Reserva Legal, em imóveis localizados nas regiões de ocorrência do Bioma “Mata Atlântica”, sendo que essa não pode ser suprimida e poderá ser utilizada apenas sob regime de manejo florestal sustentável.

A Reserva Legal tem importante papel ambiental, contribuindo na preservação da biodiversidade e na manutenção do equilíbrio ecológico. E como essas áreas são plausíveis de uso, desde que não se pratique o corte raso, também exerce função no fornecimento de bens econômicos de forma sustentável (CAMPOS; COSTA FILHO; NARDINE, 2002).

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo central caracterizar a florística e a fitossociologia de uma área de Reserva Legal, recuperada por meio de Sistema Agroflorestal, cujo componente arbóreo é formado apenas por espécies florestais nativas, em um assentamento de reforma agrária no Pontal do Paranapanema, São Paulo.

MATERIAL E MÉTODOS

Aspectos históricos da área estudada

Devido à exuberância da fauna e flora da região, em 1941, a área oeste do Pontal do Paranapanema, em São Paulo, num total de 247.000 ha, foi transformada, por decreto, em reserva de fauna e flora, recebendo a denominação de “Grande Reserva do Pontal”. Porém, em 1950, a área foi distribuída por ação governamental para que fosse explorada, dando início, então, a um processo desenfreado de ocupação do solo, reduzindo drasticamente a cobertura vegetal da região. Hoje restam apenas 1,85% dos 247.000 hectares da Grande Reserva do Pontal, estando sua maior parte concentrada no Parque Estadual Morro do Diabo (PEMD), de aproximadamente 34.000 hectares, e em fragmentos adjacentes (aproximadamente 12.000 hectares), espalhados pela região e localizados em propriedades privadas (VALLADARES-PÁDUA, 2002). Tanto o PEMD como os fragmentos que sobreviveram a essa devastação têm uma importante representação biológica da fauna e flora local, abrigando diversas espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção, como é o caso da peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron*), do mico-leão-preto (*Leontopithecus chrysopygus*) e da onça-pintada (*Panthera onca*) (SÃO PAULO, 1999).

Essa ocupação desordenada do Pontal se deu, principalmente, por meio da grilagem de terras, em sua maioria julgadas como devolutas e em poder de poucos fazendeiros – 75% dos 247.000 hectares da Grande Reserva do Pontal estavam concentradas nas mãos de 8% dos fazendeiros da região (DITT, 2000).

Esse quadro deu início, a partir de 1990, ao processo de lutas e conflitos freqüentes na região, a partir da organização do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), gerando uma redistribuição dessas terras por meio da reforma agrária. Atualmente, existem cerca de 4.500 famílias assentadas no Pontal, ocupando aproximadamente 38.000 hectares (VALLADARES-PÁDUA, 2002).

Muitos desses assentamentos estão nos arredores do PEMD ou próximos aos fragmentos, levando à necessidade de se conciliar conservação da biodiversidade e produção agrícola. Nisso, a implantação de Sistemas Agroflorestais nos lotes de assentamentos tem importante contribuição, pois além do caráter produtivo e financeiro, eles têm como objetivo restaurar a paisagem fragmentada do Pontal, aumentando a conectividade da paisagem com o PEMD.

Assim, seis famílias assentadas foram envolvidas num projeto desenvolvido pelo Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPE) para restauração de 15 hectares de área de Reserva Florestal Legal no Assentamento Santa Zélia, localizado no município de Teodoro Sampaio (SP). A área, que se encontrava na forma de pastagem abandonada, foi restaurada a partir de módulos agroflorestais, utilizando apenas espécies florestais nativas (BELTRAME, 2003).

Caracterização da área

O Pontal do Paranapanema localiza-se no extremo oeste de São Paulo, entre as confluências dos rios Paraná e Paranapanema. É uma região pobre do estado, marcada pela devastação florestal, intensificada a partir da década de 1950, que transformou a paisagem em extensas áreas de monocultivos e pastagem (VALLADARES-PÁDUA, 2002).

A vegetação característica da região é classificada como Floresta Estacional Semidecidual. Está situada predominantemente em solos profundos, do tipo Latossolo Vermelho, derivados de rochas sedimentares da unidade geológica Arenito Caiuá (Atlas Interativo do Pontal do Paranapanema, 2001).

Quanto aos aspectos climatológicos, a região caracteriza-se, segundo a classificação de Koeppen, citado por Leite (1998), pelo clima do tipo Cwa: mesotérmico, de inverno seco, caracterizado por temperaturas médias anuais ligeiramente inferiores a 22 °C, com chuvas típicas de clima tropical. A precipitação é maior no verão, sendo os meses mais chuvosos os de dezembro a fevereiro. O período de maiores índices pluviométricos indica maior erosividade, predispondo mais os agroecossistemas ao processo de erosão, principalmente nos meses de outubro, novembro e dezembro, quando o solo está na fase de preparo para o cultivo (ITESP, 1999).

Parcelas instaladas e identificação das espécies

Foram instaladas na área estudada 22 parcelas retangulares de 20 x 30 m, distribuídas aleatoriamente. Efetuou-se a amostragem de todas as árvores presentes dentro de cada parcela. Para tal, foram utilizados fita métrica, barbantes e estacas de madeira. Todas as parcelas tiveram seus quatro vértices devidamente marcados e identificados por GPS.

As espécies arbóreas foram identificadas, mensurando-se altura (H) e perímetro (P) a 50 centímetros do solo. Essa medida foi adotada por tratar-se de um plantio recente, tendo, em muitos casos, indivíduos com altura inferior a 1 metro, assim como mudas recém-plantadas em substituição às árvores mortas. As mudas com altura inferior a 50 centímetros foram apenas identificadas.

Foi realizado levantamento para se determinar a mortalidade das espécies na área.

A identificação das espécies foi feita em campo, e quando isso não era possível, coletava-se um ramo, devidamente numerado e identificado por técnicos do Instituto Florestal de São Paulo.

A partir dos dados de perímetro e altura, foram calculados os parâmetros fitossociológicos comumente utilizados para análises de comunidades florestais (DURIGAN; LEITÃO-FILHO, 1995), com uso do software FITOPAC (SHEPHERD, 1988). A heterogeneidade florística do sítio de amostragem foi expressa pelo índice de diversidade de Shannon (PIELOU, 1975), e a similaridade florística foi analisada através do índice de Jaccard (MULLER-DOMBOIS; ELLENBERG, 1974), comparando-se o plantio com levantamentos florísticos realizados no Parque Estadual Morro do Diabo por Baitello (1988) e Schlittler (1990).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área de Reserva Legal do Assentamento Santa Zélia apresenta 62 espécies distribuídas em 29 famílias, num total de 956 indivíduos vivos amostrados. O Índice de Shannon (H') foi de 3,090 nats/ind. para as espécies e de 2,474 nats/ind. para famílias. A área total de amostra foi de 1,32 hectares, com densidade total de 724,24 ind./ha e área basal total de 0,610 m²/ha. A mortalidade total na área foi de 24,3%. Os demais parâmetros fitossociológicos se encontram na Tabela 1.

As famílias com o maior número de representantes no levantamento foram Mimosaceae (8 espécies), Bignoniaceae (6 espécies), Caesalpiniaceae (5 espécies), Eufhorbiaceae (5 espécies), Myrtaceae (5 espécies), Moraceae (3 espécies), Fabaceae (3 espécies) e Anacardiaceae (3 espécies). Essas oito famílias representam 61% de todas as espécies presentes na área amostrada.

Santos e Kinoshita (2003) também encontraram poucas famílias contendo mais da metade de todas as espécies representantes de um levantamento fitossociológico realizado na floresta Ribeirão Cachoeira, o segundo maior e mais bem conservado fragmento de Floresta Estacional Semidecidual do município de Campinas, havendo similaridade entre os resultados das duas pesquisas, com exceção para Bignoniaceae e Anacardiaceae amostradas no presente estudo e Rutaceae, Solanaceae, Rubiaceae, Meliaceae e Lauraceae identificadas no levantamento realizado pelos referidos autores.

Os resultados do presente trabalho também apresentam similaridade com outros estudos realizados em Floresta Estacional Semidecidual. Leitão Filho *et al.* (1998) cita as famílias Myrtaceae, Fabaceae, Rubiaceae, Eufhorbiaceae e Lauraceae como caracteristicamente abundantes nas florestas do interior do estado de São Paulo, conforme 19 trabalhos analisados. Nesse estudo, foram tabuladas 75 famílias e 569 espécies em áreas de Floresta Estacional Semidecidual no estado, mostrando a grande riqueza e diversidade existentes neste tipo florestal.

Com relação às espécies presentes nesse levantamento, as dez mais importantes, de acordo com o valor de importância, foram *Inga uruguensis*, *Schinus terebinthifolius*, *Zeyheria tuberculosa*, *Inga laurina*, *Guazuma ulmifolia*, *Maclura tinctoria*, *Croton urucurana*, *Myracrodruon urundeuva*, *Chorisia speciosa* e *Peltophorum dubium*. Esse conjunto representa mais de 60% do número de indivíduos e de mais de 50% do valor de importância total. Dessas dez espécies, três são pioneiras típicas (*S. terebinthifolius*, *C. urucurana* e *P. dubium*), sendo as demais secundárias, especialmente secundárias iniciais.

Salis *et al.* (1995) cita *Acacia polyphylla*, *Aspidosperma polyneuron*, *Astronium graveolens*, *Annona cacans*, *Casearia gossypiosperma*, *Cariniana estrellensis*, *Cedrela fissilis*, *Centrolobium tomentosum*, *Chrysophyllum gonocarpum*, *Copaifera langsdorffii* e *Trichilia catigua* como espécies representativas desse tipo de floresta e que freqüentemente aparecem em levantamentos florísticos de Floresta Estacional Semidecidual. Essas espécies, com exceção de *Annona cacans*, *Centrolobium tomentosum*, *Chrysophyllum gonocarpum* e *Trichilia catigua*, estão presentes no levantamento realizado, porém, nenhuma delas consta entre as dez primeiras espécies classificadas pelo valor de importância.

Do total de espécies, pelo menos 10 delas são caracteristicamente pertencentes ao grupo das pioneiras e estão entre as mais abundantes e freqüentes: *Schinus terebinthifolius*, *Croton urucurana*, *Peltophorum dubium*, *Cecropia pachystachya*, *Croton floribundus*, *Anadenanthera colubrina*, *Trema micrantha*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Acacia polyphylla* e *Parapiptadenia rigida*, entre outras, o que garante o recobrimento inicial da área e a proteção das demais espécies pertencentes aos grupos de espécies secundárias, inicial e tardia.

Tabela 1. Espécies arbóreas amostradas na área de Reserva Legal do assentamento Santa Zélia, por ordem decrescente de valor de importância.

Table 1. Arboreal species collected in the legal reserve area of the Santa Zélia occupation area, organized in a decreasing order based on the importance value.

Espécie	N	FA	DA	DoA	DR	DoR	FR	VI	VC
<i>Inga uruguensis</i>	143	68,18	108,0	0,0704	11,3	11,54	4,69	27,60	22,86
<i>Schinus terebinthifolius</i>	81	68,18	61,0	0,0644	6,41	10,56	4,69	21,70	16,97
<i>Zeyheria tuberculosa</i>	90	81,82	68,0	0,0273	7,13	4,47	5,63	17,20	11,60
<i>Inga laurina</i>	86	63,64	65,0	0,0331	6,81	5,42	4,38	16,60	12,23
<i>Guazuma ulmifolia</i>	46	54,55	35,0	0,0530	3,64	8,69	3,75	16,10	12,34
<i>Maclura tinctoria</i>	36	31,82	27,0	0,0473	2,85	7,74	2,19	12,80	10,59
<i>Croton urucurana</i>	16	22,73	12,0	0,0513	1,27	8,40	1,56	11,20	9,67
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	44	50,00	33,0	0,0130	3,48	2,12	3,44	9,04	5,61
<i>Chorisia speciosa</i>	15	27,27	11,0	0,0314	1,19	5,15	1,88	8,22	6,34
<i>Peltophorum dubium</i>	23	40,91	17,0	0,0185	1,82	3,03	2,81	7,67	4,85
<i>Cecropia pachystachya</i>	17	40,91	13,0	0,0206	1,35	3,37	2,81	7,53	4,72
<i>Ficus insipida</i>	16	31,82	12,0	0,0119	1,27	1,96	2,19	5,41	3,22
<i>Croton floribundus</i>	21	18,18	16,0	0,0140	1,66	2,30	1,25	5,21	3,96
<i>Poecilante parviflora</i>	23	45,45	17,0	0,0012	1,82	0,20	3,13	5,14	2,02
<i>Cedrela fissilis</i>	15	45,45	11,0	0,0044	1,19	0,73	3,13	5,04	1,92
<i>Eugenia uniflora</i>	20	31,82	15,0	0,0063	1,58	1,04	2,19	4,81	2,62
<i>Luehea candicans</i>	2	4,55	1,5	0,0248	0,16	4,07	0,31	4,54	4,23
<i>Ficus guaranitica</i>	13	22,73	9,9	0,0116	1,03	1,90	1,56	4,49	2,93
<i>Patagonula americana</i>	16	31,82	12,0	0,0057	1,27	0,93	2,19	4,39	2,20
<i>Anadenanthera colubrina</i>	15	31,82	11,0	0,0038	1,19	0,62	2,19	3,99	1,80
<i>Psidium guajava</i>	12	31,82	9,1	0,0047	0,95	0,77	2,19	3,91	1,72
<i>Trema micrantha</i>	6	13,64	1,5	0,0138	0,48	2,26	0,94	3,67	2,73
<i>Tabebuia heptaphylla</i>	14	27,27	11,0	0,0035	1,11	0,58	1,88	3,56	1,69
<i>Gallesia integrofolia</i>	15	27,27	11,0	0,0006	1,19	0,09	1,88	3,16	1,28
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	10	27,27	7,6	0,0008	0,79	0,13	1,88	2,80	0,93
<i>Cytharexylum myrianthum</i>	13	18,18	9,9	0,0018	1,03	0,29	1,25	2,57	1,32
<i>Astronium graveolens</i>	6	22,73	4,6	0,0021	0,48	0,35	1,56	2,39	0,82
Não identificadas	6	27,27	4,6	0,0001	0,48	0,01	1,88	2,36	0,49
<i>Casearia gossypiosperma</i>	8	22,73	6,1	0,0006	0,63	0,10	1,56	2,29	0,73
<i>Schefflera morototoni</i>	5	13,64	3,8	0,0053	0,40	0,87	0,94	2,20	1,26
<i>Ptegogyne nitens</i>	7	18,18	5,3	0,0022	0,55	0,35	1,25	2,16	0,91
<i>Lonchocarpus muehibergian</i>	11	4,55	8,3	0,0053	0,87	0,87	0,31	2,05	1,74
<i>Cordia trichotoma</i>	6	18,18	4,6	0,0004	0,48	0,06	1,25	1,78	0,53
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	6	13,64	4,6	0,0009	0,48	0,15	0,94	1,56	0,62
<i>Acacia polyphylla</i>	4	13,64	3,0	0,0018	0,32	0,29	0,94	1,54	0,60
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	5	13,64	3,8	0,0012	0,40	0,02	0,94	1,53	0,59
<i>Triplaris brasiliana</i>	3	13,64	2,3	0,0020	0,24	0,33	0,94	1,50	0,56
<i>Tabebuia serratifolia</i>	4	13,64	3,0	0,0015	0,32	0,24	0,94	1,49	0,56
<i>Cariniana estrellensis</i>	4	13,64	3,0	0,0007	0,32	0,11	0,94	1,37	0,43
<i>Cordia ecalyculata</i>	3	9,09	2,3	0,0022	0,24	0,35	0,63	1,22	0,59
<i>Albizia hasslerii</i>	3	13,64	2,3	0,0002	0,24	0,04	0,94	1,21	0,27
<i>Jaracatia</i> sp	3	4,55	2,3	0,0035	0,24	0,58	0,31	1,13	0,82
<i>Alophyllus edulis</i>	5	9,09	3,8	0,0005	0,40	0,09	0,63	1,11	0,48
<i>Psidium cattleianum</i>	4	9,09	3,0	0,0002	0,32	0,03	0,63	0,97	0,34
<i>Sapium glandulatum</i>	2	4,55	1,5	0,0029	0,16	0,47	0,31	0,94	0,63
<i>Myrciaria tenella</i>	3	9,09	2,3	0,0002	0,24	0,03	0,63	0,89	0,27
<i>Terminalia triflora</i>	3	9,09	2,3	0,0001	0,24	0,02	0,63	0,89	0,26
<i>Parapiptadenia rigida</i>	3	4,55	2,3	0,0011	0,24	0,19	0,31	0,74	0,42
<i>Zygia cauliflora</i>	2	4,55	1,5	0,0010	0,16	0,16	0,31	0,63	0,32

Espécie	N	FA	DA	DoA	DR	DoR	FR	VI	VC
<i>Eugenia florinda</i>	3	4,55	2,3	0,0002	0,24	0,03	0,31	0,58	0,27
<i>Protium heptaphyllum</i>	2	4,55	1,5	0,0004	0,16	0,06	0,31	0,53	0,22
<i>Securinea guaraiuva</i>	1	4,55	0,8	0,0004	0,08	0,06	0,31	0,45	0,14
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	1	4,55	0,8	0,0002	0,08	0,02	0,31	0,42	0,10
<i>Pouteria ramiflora</i>	1	4,55	0,8	0,0001	0,08	0,02	0,31	0,41	0,10
<i>Hymenaea stilbocarpa</i>	1	4,55	0,8	0,0000	0,08	0,00	0,31	0,40	0,08
<i>Sebastiania</i> sp	1	4,55	0,8	0,0000	0,08	0,00	0,31	0,40	0,08
<i>Colubrina glandulosa</i>	1	4,55	0,8	0,0000	0,08	0,00	0,31	0,39	0,08
Mortas	307	100	233	0,0000	24,30	0,00	6,88	31,20	24,31

N = número de indivíduos; FA = frequência absoluta (%); DA = densidade absoluta (Ind./ha); DoA = dominância absoluta (m²/ha); DR = densidade relativa (%); FR = frequência relativa (%); DoR = dominância relativa (%); VC = valor de cobertura; VI = valor de importância.

Fonte: Pesquisa de Campo.

O índice de diversidade de Shannon obtido na área foi inferior a índices obtidos em outras áreas de Floresta Estacional Semidecidual no estado. Ivanauskas, Rodrigues e Nave (2002) obtiveram $H' = 4,023$ nats/ind. em um remanescente localizado no município de Itatinga. Coelho Filho e Santin (2002), em estudo realizado num fragmento florestal urbano em Campinas, obtiveram $H' = 3,45$ nats/ind. Rozza (1997) obteve $H' = 3,24$ nats/ind. na Mata da Virgínia, em Matão. Schlittler (1990) obteve $H' = 4,02$ nats/ind. no Parque Estadual Morro do Diabo, em Teodoro Sampaio, mesmo município onde o projeto foi instalado.

Já Durigan *et al.* (2000) obtiveram índices inferiores para Floresta Estacional Semidecidual na Estação Ecológica de Caetetus, analisando três estratos da floresta – superior, intermediário e inferior – sendo $H' = 2,41$ nats/ind., $H' = 2,01$ nats/ind. e $H' = 1,83$ nats/ind., respectivamente. Deslich *et al.* (2001) obtiveram $H' = 3,04$ nats/ind. em um fragmento do planalto paulistano, sendo o valor que mais se aproximou ao encontrado na área de Reserva Legal do assentamento Santa Zélia. Souza (2000), num estudo em áreas plantadas no Pontal do Paranapanema, obteve os índices de $H' = 3,03$ nats/ind., $H' = 2,45$ nats/ind. e $H' = 2,18$ nats/ind. em três plantios com idades de 10, 9 e 5 anos, respectivamente, sendo todos os valores inferiores aos encontrados na área de Reserva Legal de Santa Zélia.

Todos esses resultados apresentados evidenciam que o plantio realizado na área possui valores adequados de espécies, estando até acima do recomendado pela Resolução SMA/SP 21, de 21/11/2001, que determina um mínimo de 50 espécies para projetos entre 1 e 20 hectares. No entanto, o número de espécies é inferior ao que é encontrado no ambiente natural. O levantamento realizado por Baitello (1988) amostrou 120 espécies distribuídas em 44 famílias, e Schlittler (1990) amostrou 111 espécies distribuídas em 42 famílias no Parque Estadual Morro do Diabo. Essa maior riqueza observada no Parque pode ser explicada pela presença de um grande número de espécies ocorrendo em baixas densidades, característica comum das Florestas Tropicais (HARTSHORN, 1980).

Salis *et al.* (1995), com base num grande número de levantamentos florísticos já realizados, evidenciam que há uma regionalização da flora nas florestas do interior do estado de São Paulo. Comparando-se as famílias e as espécies encontradas neste levantamento com estudos fitossociológicos conduzidos no Parque Estadual Morro do Diabo por Baitello (1988) e Schlittler (1990), obtiveram-se os índices de similaridade florística apresentados na tabela 2, conforme equação de Jaccard (MÜLLER-DOMBOIS; ELLENBERG, 1974), entendendo-se que, quanto mais próximo de 100% for o resultado, maior a similaridade existente.

Müller-Dombois e Ellenberg (1974) afirmam que remanescentes vegetais podem ser considerados semelhantes sempre que apresentarem pelo menos 25% de concordâncias florísticas. Nesse caso, a comparação está sendo feita com uma área reflorestada que não constitui um remanescente. No entanto, o objetivo é que futuramente a área se constitua em uma comunidade com diversidade florística e sirva de conectivo entre outros fragmentos da região e o Parque Estadual Morro do Diabo, justificando tal colocação.

Assim, em relação às famílias presentes na área reflorestada de Reserva Legal, pode-se dizer que essas são compatíveis com as encontradas nos diversos levantamentos realizados no estado de São Paulo e características de uma Floresta Estacional Semidecidual. Já as espécies se encontram um pouco abaixo do percentual mínimo para haver similaridade florística.

Tabela 2. Similaridade florística entre a área de Reserva Legal levantada e outros estudos da Floresta Estacional Semidecidual.

Table 2. Floristic similarity between the Legal Reserve surveyed and the other studies of the Semidecidual Stational Forest.

Autores	Família	Espécie
Baitello (1988)	49,00%	17,40%
Schlittler (1990)	56,52%	19,31%

Souza (2000) afirma que o baixo número de espécies em áreas reflorestadas, justificável pelas dificuldades operacionais, pode ser um fator de comprometimento da diversidade da floresta passados alguns anos após o plantio, caso não haja uma colonização razoável por outras espécies. Para tal, a proximidade com possíveis “fontes” (sementes e seus agentes dispersores) é de extrema importância para que novas espécies possam colonizar tais áreas. Viana e Pinheiro (1998) complementam que o isolamento de fragmentos florestais afeta os fluxos gênicos das populações, que podem ter sua perpetuação comprometida.

Apesar de ser um fato pouco comum a proximidade entre áreas reflorestadas e fragmentos florestais, a área implantada no assentamento Santa Zélia possui como “vizinhos” o Parque Estadual Morro do Diabo e pequenos fragmentos que estão espalhados pela região. Isso não constitui, portanto, um empecilho para que novas espécies estejam colonizando futuramente a área, um importante fator para o sucesso deste plantio.

No entanto, essa condição não é única: também é preciso avaliar se a área irá garantir seus processos ecológicos mínimos, como polinização, dispersão, regeneração natural e predação natural, fatores essenciais que poderão dizer se a área reflorestada será capaz de se regenerar e abrigar a fauna como uma floresta natural (SOUZA, 2000). Também o processo de sucessão florestal deve ser considerado, uma vez que esse processo se caracteriza principalmente por um gradual aumento e substituição de espécies no tempo, em função das diferentes condições ambientais que vão se estabelecendo, às quais diferentes espécies melhor se adaptam (LEITÃO FILHO *et al.* 1998).

CONCLUSÃO

Em termos florísticos, o plantio realizado na área de Reserva Legal possui espécies representativas da Floresta Estacional Semidecidual, possuindo número de espécies acima do mínimo exigido pela legislação estadual vigente para reflorestamentos de até 20 hectares.

AGRADECIMENTOS

Ao IPE – Instituto de Pesquisas Ecológicas, que subsidiou esta pesquisa, e aos funcionários do Parque Estadual Morro do Diabo, pela importante ajuda na identificação das espécies.

REFERÊNCIAS

ATLAS INTERATIVO DO PONTAL DO PARANAPANEMA. Disponível em: <<http://www.multimidia.prudente.unesp.br/atlaspontal>> Acesso em: 29 jan. 2004.

BAITELLO, J. B. *et al.* A vegetação arbórea do Parque Estadual Morro do Diabo, município de Teodoro Sampaio, Estado de São Paulo. **Acta Botânica Brasileira**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 221-230, 1988.

BELTRAME, T. P. *et al.* Sistemas Agroflorestais na recuperação de áreas de Reserva Legal: um estudo de caso no Pontal do Paranapanema, São Paulo. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, 2., 2003. Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre:UFRGS, 2003. p. 44-47.

- CAMPOS, J.B.; COSTA FILHO, L.V.; NARDINE, M.M. Recuperação da reserva legal e a conservação da biodiversidade. **Cadernos de Biodiversidade**, Curitiba, v. 1, n. 3, p. 1-3, 2002.
- CARVALHO, P.E.R. Técnicas de recuperação e manejo de áreas degradadas” *In*: GALVÃO, Antonio P.M. **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais**. Brasília: EMBRAPA, 2000, p 251-258.
- COELHO-FILHO, R.; SANTIN, D.A. Estudo florístico e fitossociológico de um fragmento florestal urbano – Bosque dos Alemães – Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 291-301, 2002.
- DESLICH, R. *et al.* Análise da estrutura de fragmentos florestais no Planalto Paulistano, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 3, n. 24, p. 321-332, 2001.
- DITT, E.H. **Diagnóstico da conservação e das ameaças a fragmentos florestais no Pontal do Paranapanema**. 97 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais), Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- DURIGAN, G.; LEITÃO-FILHO, H.F. Florística e fitossociologia de matas ciliares do Oeste Paulista. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 7, n. 2, p. 197-239, 1995.
- DURIGAN, G. *et al.* Estrutura e diversidade do componente arbóreo da floresta na Estação Ecológica dos Caetetus, Gália, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 4, n. 23, p.369-381, 2000.
- HARTSHORN, G.S. “Neotropical forest dynamics” **Biotrópica**, Washington, DC, v.12, p. 23-30, 1980.
- ITESP. **Pontal Verde**: plano de recuperação ambiental nos assentamentos do Pontal do Paranapanema 2.ed.. São Paulo: Secretaria da Justiça e da Defesa da Cidadania, 1999. (Cadernos Itesp, n.2).
- IVANAUSKAS, N.M.; RODRIGUES, R.R.; NAVE, A.G. **Fitossociologia de um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual em Itatinga – SP, para fins de restauração de áreas degradadas**. Disponível em: <<http://www.lerf.esalq.usp.br/divulgacao/itatingaarvore.pdf>>. Acesso em: 18 ago, 2004.
- LEITÃO-FILHO, H.F *et al.* Vegetação Florestal Remanescente: Inventários, caracterização, manejo e recuperação nas bacias dos Rios Piracicaba e Capivari. *In*: QUALIDADE ambiental e desenvolvimento regional nas bacias do Rio Piracicaba e Capivari. Campinas: NEPAM, 1998. (Cadernos, n.7).
- LEITE, J.F. **A ocupação do Pontal do Paranapanema**. São Paulo: Hucitec, 1998.
- METZGER, J.P. Estrutura da paisagem e fragmentação: uma análise bibliográfica. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 71, n. 3, p. 445-463, 1999.
- MÜLLER-DUMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York : John Wiley & Sons, 1974.
- MYERS, N. *et al.* Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, London, n. 403, p. 853:858, 2000.
- PIELOU, E.C. **The interpretation of ecological data: a primer on classification and ordination**. New York : John Wiley & Sons, 1984.
- PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: Vida, 2001.
- REIS, A.; ZAMBONIN, R.M.; NAKAZONO, E.M. **Recuperação de áreas degradadas utilizando a sucessão e as interações planta-animal**. São Paulo: Cetesb, 1999.
- ROZZA, A.F. **Florística, fitossociologia e caracterização sucessional em uma floresta estacional semidecidual**: Mata da Virgínia, Matão, SP. 157p. Dissertação (Programa de Pós Graduação em Ecologia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997.
- SALIS, S.M. *et al.* Floristic comparison of mesophytic semideciduous forests of the interior of the State of São Paulo, Southeast Brazil. **Vegetatio**: Acta Geobotanica, The Hague, n. 119, p. 155-164, 1995.

SANTOS, K.; KINOSHITA, L.S. Flora arbustivo-arbórea do fragmento de floresta estacional semidecidual do Ribeirão Cachoeira, município de Campinas, SP. **Acta Botânica Brasílica**, Porto Alegre, v. 3, n. 17, p. 325-341, 2003.

SCHLITTLER, F.H.M. **Fitossociologia e ciclagem de nutrientes na floresta tropical do Parque Estadual Morro do Diabo (região do Pontal do Paranapanema, Estado de São Paulo)**. 179p. Tese (Programa de pós-graduação em Biologia Vegetal) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 1990.

SHEPHERD, G.J. **FITOPAC 1: manual do usuário**. Campinas: UNICAMP /Departamento de Botânica do Instituto de Biologia, 1988.

SÃO PAULO (Estado). SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DE SÃO PAULO. **Pontal do Paranapanema: zoneamento ecológico-econômico**. São Paulo, 1999.

SOUZA, Flaviana M. **ESTRUTURA E DINÂMICA DO ESTRATO ARBÓREO E DA REGENERAÇÃO NATURAL EM ÁREAS RESTAURADAS**. 62p. Dissertação (Programa de pós-graduação em Ciências Florestais). Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2000.

VALLADARES-PADUA, C. *et al.* Resgatando a grande reserva do Pontal do Paranapanema: Reforma Agrária e Conservação de Biodiversidade. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1., 1997, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UNILIVRE/REDEPROUC/IAP, 1997, p.783-792.

VALLADARES-PÁDUA, C. *et al.*, Módulos Agrofloretais na conservação de fragmentos florestais da Mata Atlântica. **Revista Experiências PDA**, Brasília, n. 2, p. 7-33, 2002.

VIANA, V.; PINHEIRO, L.A.F.V. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. **IPEF**. Série Técnica, Piracicaba, v. 12, n. 32, p. 25-42, 1998.

ZAU, A.S. Fragmentação da Mata Atlântica: aspectos teóricos **Floresta e Ambiente**, Rio de Janeiro, v.1, n. 5, p. 160-170, 1998.