

RELATO TÉCNICO: LEVANTAMENTO FLORÍSTICO DE FRAGMENTOS DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL DA RESERVA BIOLÓGICA DE PINDORAMA-SP

Maria Teresa Vilela Nogueira

Dr., PqC do Polo Regional Centro Norte/APTA

mtvilela@apta.sp.gov.br

Dr. Sérgio Valiengo Valeri,

Eng. Flor., Prof. do Depto. Produção Vegetal - UNESP Jaboticabal

valeri@fcav.unesp.br

Leandro Rodrigo Spatti

Biólogo estagiário do Polo Centro Norte/APTA

rodrigospatti@hotmail.com

Localizado no município de Pindorama, Estado de São Paulo, o Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico do Centro Norte (PRDTACN), pertencente à Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) e possui 532,8 ha onde aproximadamente 130 ha de mata nativa dividida em quatro fragmentos. A vegetação é representativa do bioma Mata Atlântica, classificada como floresta latifoliada tropical estacional semidecidual.

Esses remanescentes foram transformados em Reserva Biológica com a criação da Lei Estadual nº 4960 de 06 de janeiro de 1986 e constituem importante patrimônio biológico regional pois detêm um grande número de espécies de ocorrência regional.

O presente levantamento assume importância uma vez que os dados de uma listagem florística inicial de espécies que ocorrem numa determinada área são essenciais para a realização de estudos da fitossociologia, fenologia e dinâmica das populações da área em estudo.

Leitão Filho (1987), avaliando a formação florística de florestas tropicais e subtropicais do Brasil determinou que a Floresta Atlântica é a formação que apresenta maior variação florística devido, em parte, às grandes variações climáticas que ocorrem na sua área de distribuição.

Com isso, o presente trabalho teve como objetivo realizar o levantamento florístico de dois fragmentos localizados na Reserva Biológica de Pindorama servindo como base técnica para trabalhos de recomposição florestal no futuro.

Caracterização do Meio Físico

Segundo Lepsch & Valadares (1976), o Pólo Centro Norte está localizado nas coordenadas 48° 55' W e 21° 13' S. O limite da propriedade na extremidade oeste situa-se parte no divisor de águas das bacias dos Rios Tietê e Turvo e a unidade está inserida na Microbacia do Rio São Domingos. O levantamento foi realizado em dois fragmentos da Reserva Biológica de Pindorama, onde foram 65 demarcadas parcelas sequenciais em duas toposseqüências (Figura 1).

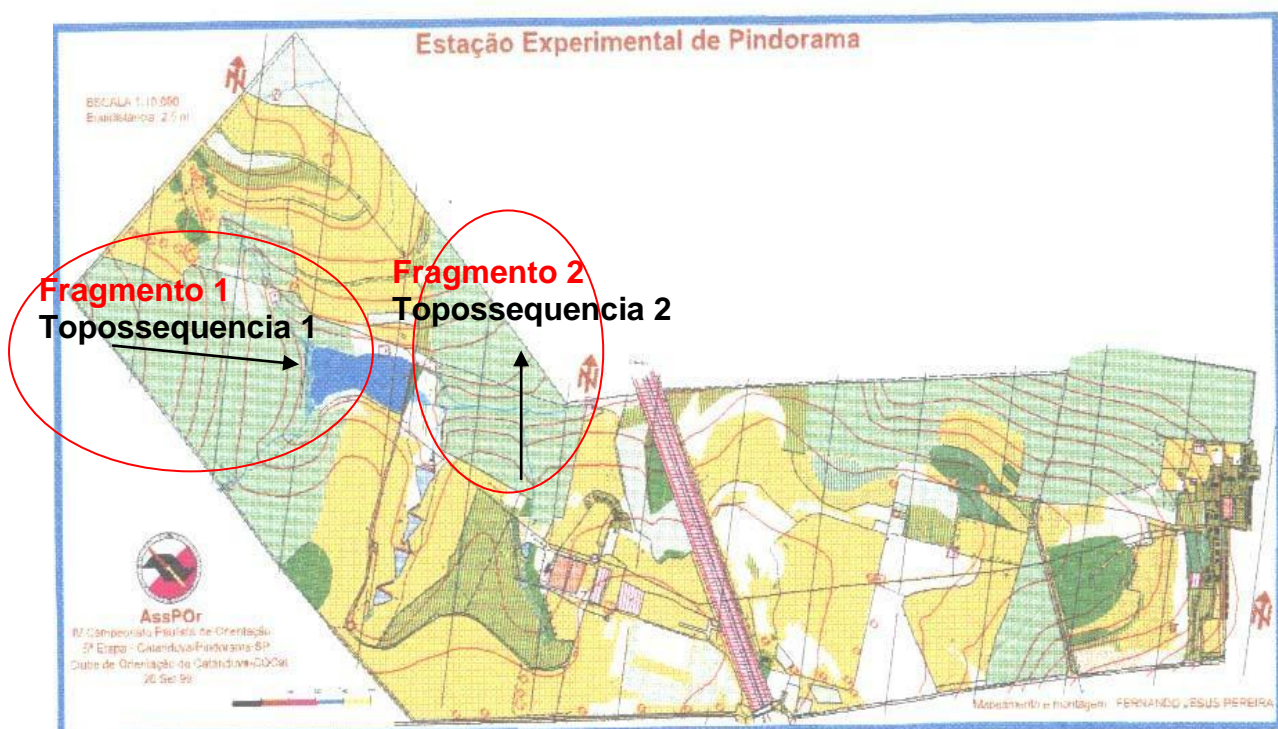


Figura 1. Mapa onde estão inseridos os dois fragmentos com duas toposseqüência para realização de levantamento florístico da Reserva Biológica de Pindorama, SP.

Nota-se que as áreas em verde nessa figura representam os remanescentes e as áreas amarelas são áreas para experimentação agrícola. Esses remanescentes estão

inseridos dentro de uma matriz de intensa atividade agrícola, uma vez que está é uma área experimental que desenvolve experimentos com culturas anuais, pastagem e uma área de cana-de-açúcar.

Por se tratar de uma Reserva Biológica, pela exigência legal, os remanescentes florestais pertencentes à unidade de pesquisa deveriam estar protegidos por uma zona de amortecimento que minimizasse o efeito de borda no interior dos fragmentos, selecionando atividades menos impactantes e mais conservacionistas. Inicialmente, esses fragmentos se encontravam totalmente isolados, mas, a implantação de um corredor ecológico há onze anos fez a conectividade dos dois remanescentes, facilitando o fluxo gênico de várias espécies (ABDO et al., 2009).

Clima: Conforme a classificação de Köppen, o clima enquadra-se no tipo Aw, tropical úmido, com precipitação média anual de 1258 mm, temperatura média verão 23,8 °C e temperatura média inverno 19,3 °C.

Relevo: Segundo o levantamento realizado por Lepsch & Valadares (1976), as altitudes do Pólo centro Norte variam de 498 a 594 m acima do nível do mar. O relevo é ondulado nas partes de altitudes maiores, passando a suave-ondulado nas altitudes menores. Nos levantamentos realizados durante o presente trabalho, foram encontradas altitudes superiores a 594 m chegando até cotas de 600m.

Coleta de dados de relevo: Realizou-se um levantamento planialtimétrico detalhado da área onde estão localizadas as toposseqüência com suas respectivas parcelas. Cada parcela teve seus limites georeferenciados e sua altitude determinadas, assim como o desnível em relação ao conjunto de parcelas. Para tal trabalho foi utilizada a aparelhagem Estação Total, da marca TOPCON, modelo GTS 701. Os dados foram processados pelos programas TOPOGRAPH e AUTOCAD. Esse trabalho foi realizado pela equipe do Departamento de Engenharia Rural da FCAV-UNESP.

Geologia: De acordo com o mapa Geológico do I.G.G. (1963), a Reserva Biológica está localizada na área mapeada como Grupo Bauru de idade cretácea.

Descrição dos solos do local: Pela classificação da Embrapa Solos (1999) os solos do Reserva Biológica de Pindorama são classificados como Argissolos de textura arenosa média/ abrupto.

Tamanho, Disposição das Parcelas e Coleta de Dados: Unidades amostrais de 20 x 20 m foram distribuídas sistematicamente em faixa contínua sobre dois transectos 1 e 2, com base em Tabanez et al. (1997). No fragmento 1 foram demarcadas 43 parcelas sequenciais e no fragmento 2, 22 parcelas.

Em cada unidade de 400 m² foi sorteado um quadrante de 10m x 10m para constituir a parcela onde foi realizada a amostragem de indivíduos arbóreos com diâmetro a altura do peito (DAP) ≥ 5 cm para o levantamento.

As árvores foram identificadas com placas de metal anexadas onde constaram o número da parcela e o número do indivíduo dentro da parcela. O trabalho de amostragem e identificação das espécies arbóreas foi realizado de dezembro de 2008 a outubro de 2009.

A área amostrada para o fragmento 1 foi de 0,43 ha e para o fragmento 2 a área mostrada foi 0,22 ha. A grafia e a validade dos nomes científicos foram atualizadas no banco de dados do site Internacional Plant Names Index (2009).

As espécies identificadas nos dois fragmentos e suas respectivas famílias são apresentadas na Tabela 1. As duas áreas quando avaliadas juntas possuem 572 indivíduos pertencentes a 33 famílias.

Tabela 1. Famílias, nome científico e comum e número de indivíduos identificados no fragmento 1(F1) e no fragmento 2 (F2) dos remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual da Reserva Biológica de Pindorama-SP .

NOME FAMÍLIA E ESPÉCIES	Nome regional	F1	F2
<i>ADOXACEAE</i>			
<i>Sambucus australis</i> Cham. & Schldtl.	sabugueiro	1	0
<i>ANACARDIACEAE</i>			
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	guarita	49	23
<i>Mangifera indica</i> L.	manga	0	1
<i>Rollinia sylvatica</i> (A. St.-Hil.)Mart.	araticum- do- mato	1	0
<i>Annona cacans</i> Warm	araticum	0	4
<i>Duguetia lanceolata</i> A.St.-Hill	pindaíba	0	5
<i>APOCYNACEAE</i>			
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg.	peroba-rosa	6	5
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll. Arg.	peroba-poca	1	1
<i>ARALIACEAE</i>			
<i>Sciadodendron excelsum</i> Griseb.	carobão	1	0

<i>Dendropanax cuneatus</i> Decne. & Planch.	maria- mole	6	0
<i>Didymopanax morototonii</i> (Aubl.) Decne. Planch.	mandiocão	0	1
ARECACEAE (PALMAE)			
<i>Syagrus oleraceae</i> Becc.	palmeira-guariroba	3	0
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá	0	1
BIGNONIACEAE			
<i>Zeyheria tuberculosa</i> Bureau	ipê- felpudo	1	0
BURSERACEAE			
<i>Protium heptaphyllum</i> L. Marchand	almecegueira	1	0
CARICACEAE			
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	jaracatiá	1	3
CLUSIACEAE (GUTTIFERAE)			
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	guanandi	0	1
<i>Garcinia gardneriana</i> Planch. & Triana	bacupari	0	1
EUPHORBIACEAE			
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng) Müll. Arg.	pau-jangada	5	3
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	capixingui	12	15
<i>Hura crepitans</i> L.	assapu	1	0
FABACEAE (LEGUMINOSAE)			
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	monjoleiro	27	2
<i>Albizia hasslerii</i> (Chodat) Burkart	farinha –seca	6	2
<i>Bauhinia</i> sp.	unha-de-vaca	0	1
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf	copaíba	0	2
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	tamburil	0	2
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	jatobá	1	1
<i>Inga vera</i> Willd.	ingá	2	1
<i>Machaerium paraguayense</i> Hassl.	jacarandá- branco	14	0
<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	sapuva	19	7
<i>Myrocarpus frondosus</i> Allem.	cabreúva	3	4
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng) Taub.	canafístula	0	1
LAMIACEAE (LABIATAE)			
<i>Vitex montevidensis</i> Cham	tarumã	2	0
LAURACEAE			
<i>Cinnamomum camphora</i> (L.) J. Presl.	cânfora	4	0
<i>Nectandra salicifolia</i>	nectandra	1	0
<i>Nectandra venulosa</i> Meisn.	canelinha	0	3
<i>Ocotea velutina</i> (Nees) Rohwer	canelão	3	6
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	jequitibá-branco	4	1
MALVACEAE			
<i>Ceiba speciosa</i> (A. St.-Hil., A.Juss & Cambess.) Ravenna	paineira	9	2
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	mutambo	1	0
<i>Heliocarpus americanus</i> L.	algodoeira	1	0
MELASTOMATACEAE			
<i>Tibouchina granulosa</i> (Desr.) Cogn.	quaresmeira	2	5
MELIACEAE			
<i>Cedrela fissilis</i> Vell .	cedro	1	1
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	marinheiro	1	8
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss	canjambo	3	24
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	peloteiro	4	18
<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	catiguá	12	14
<i>Trichilia clausenii</i> C. DC.	catiguá- vermelho	15	0
MORACEAE			
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	mamica-de- cabela	0	3
<i>Ficus insipida</i> Willd.	figueira	1	0
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	taiúva	1	0
MYRTACEAE			
<i>Campomanesia guazumaefolia</i> (Cambess.) O. Berg	sete- capotes	0	1
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg.	guariroba	3	0
<i>Eugenia florida</i> DC.	pitanga-preta	0	1
<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitanga	3	9
<i>Myrciaria glomerata</i> O. Berg	cabeludinha	0	1
<i>Myrciaria trunciflora</i> O. Berg	jabuticaba	1	0
<i>Myrtaceae</i> sp.	myrtaceae	1	0
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	jambolão	2	0
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	jambo	0	1

NYCTAGINACEAE				
<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	primavera-arbórea	6	0	
PAPILIONOIDEAE				
<i>Machaerium acutifolium</i> Mart. ex Benth	jacarandá	9	6	
PHYTOLACCACEAE				
<i>Gallesia gorazema</i> Moq.	pau- d'álho	2	0	
PIPERACEAE				
<i>Piper</i> L.	piper	1	1	
PROTEACEAE				
<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	carvalho	2	1	
RHAMNACEAE				
<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins.	sobrasil	1	7	
<i>Colubrina rufa</i> Perkins.	saguaragi	0	1	
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	cafezinho	0	2	
RUBIACEAE				
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schldtl	veludinha	1	0	
RUTACEAE				
<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	pau-marfim	32	9	
SALICACEAE				
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	espeteiro	20	2	
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	guaçatonga	12	0	
SOLANACEAE				
<i>Sessea brasiliensis</i> Toledo	peroba-d'água	2	0	
URTICACEAE				
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	embaúba	1	1	
VERBENACEAE				
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	lixa	14	1	
VOCHYSIASEAE				
<i>Vochysia tucanorum</i> (Spr.) Mart	pau- cinzeiro	0	3	
NÃO IDENTIFICADAS				
não-identificada 1		8	0	
não-identificada 2		0	1	
	Total	351	221	

Das espécies avaliadas, verificou-se que elas estão distribuídas em 33 famílias onde as que mais apresentaram espécies foram Fabaceae, com sete espécies no fragmento 1 e dez espécies no fragmento 2 seguida de Meliaceae, com seis espécies identificadas no fragmento 1 e cinco espécies identificadas no fragmento 2 e Myrtaceae com cinco espécies em cada fragmento.

A maior riqueza no número de espécies na família Fabaceae concordam com os dados de levantamentos realizados por Gibbs & Leitão Filho (1978) em Mogi Guaçu-SP, Pagano (1985) em Rio Claro-SP e Stranguetti (1996) em Paulo de Faria-SP, que apontam essa família com maior ocorrência de espécies nos levantamentos.

O fragmento 1 apresentou 351 indivíduos de 57 espécies distribuídos em 33 famílias. Já o fragmento 2 apresentou 221 indivíduos de 51 espécies distribuídos em 25 famílias. Nas duas áreas inventariadas foram encontradas 108 espécies. Desse total, 30 espécies eram comuns entre as duas áreas, 27 ocorreram apenas no fragmento 1 e 21 ocorreram apenas no fragmento 2.

O Índice de Similaridade de Jaccard (ISJ) avalia a semelhança entre fragmentos. Quando se avalia áreas florestais considera-se que essas áreas possuem diferentes graus de semelhança na ocorrência de espécies de acordo com os valores obtidos. Valores acima de 30% apontam alta similaridade entre fragmentos. Calculando-se Índice de Similaridade de Jaccard (ISJ) entre os dois fragmentos avaliados, chegou-se ao valor de 38,46% com 30 espécies em comum entre elas, o que indica haver grande semelhança entre os dois fragmentos.

O índice de diversidade de espécies indica a ocorrência de diferentes espécies em uma área avaliada e quanto mais perto do valor cinco (5) maior a diversidade da área avaliada, é usado para se obter uma estimativa da heterogeneidade florística da área estudada. Entre os diversos índices existentes, no presente trabalho foi usado o Índice de diversidade de Shannon (H').

As áreas estudadas apresentaram um Índice de Diversidade de Shannon (H') de 3,38 e se encontram dentro da média para fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual para o Estado de São Paulo.

O coeficiente de equabilidade expressa a maneira pela qual o número de indivíduos está distribuído entre as diferentes espécies, isto é, indica se as diferentes espécies possuem abundância (número de indivíduos) semelhantes ou divergentes indicando, portanto, a uniformidade da distribuição das espécies em uma determinada área. A equabilidade é mais comumente expressada pelo *Índice de Pielou (J)*.

Para as áreas avaliadas o coeficiente de Equabilidade de Pielou calculado foi 0,83 para Fragmento 1 e 0,86 para o Fragmento 2. O valor de importância (VI) representa em que grau a espécie se encontra bem estabelecida na comunidade e resulta da soma dos valores relativos já calculados para a densidade, frequência, dominância, atingindo, portanto assume valor máximo de 300.

Observando-se os valores de importância (VI) as espécies que apresentaram maior VI nesses grupos foram *Astronium graveolens* Jacq.; *Acacia polyphylla* DC.; *Ceiba speciosa* A. St.-Hil ; *Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl; *Casearia gossypiosperma* Briq.; *Albizia hasslerii* (Chodat.) Burkart; *Machaerium stipitatum*; *Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze; *Aloysia virgata* Ruiz & Pav. A. L. Juss; *Trichila Claussenii* C. DC e *Croton floribundus* Spreng.

O Fragmento 2 apresentou o mesmo Índice de diversidade de Shannon (H') do fragmento 1 (3,38) e Índice de Equabilidade de Pielou de 0,86. Observando-se os valores de importância (VI), as espécies que apresentaram maior VI nesses grupos foram: *Astronium graveolens* Jacq.; *Guarea khunthiana* A. Juss.; *Guarea guidonia* (L.) Sleumer; *Croton floribundus* Spreng.; *Trichila catigua* A. Juss.; *Guarea guidonia* (L.) Sleumer, *Vochysia tucanorum* (Spr.) Mart; *Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl.

Conclusões

Os fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual avaliados apresentaram alta similaridade (38,46%) embora estejam, localizados em solos distintos e distantes.

O Índice de Diversidade de Shannon (H') foi de 3,38 e se encontra dentro da faixa para fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual encontrada nos últimos anos para o Estado de São Paulo.

Os fragmentos estudados encontram-se sob efeito de borda com alguns indícios de perturbação e necessita de trabalho de recuperação ambiental para preservar sua diversidade.

Referências

ABDO, M.T.V.N.; VIEIRA, S.R.; MARTINS, A. L. M.; SILVEIRA, L. C. P. Implantação de corredor ecológico no Pólo Regional de Desenvolvimento Tecnológico do Centro Norte- Pindorama – SP. XI Congresso de Ecologia do Brasil, São Lourenço, **ANAIS**, volume 1, pag.116, 2009.

EMBRAPA SOLOS. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro, 1999. 412 p.

GIBBS, P. E.; LEITÃO FILHO, H. F. Floristic composition of an area of gallery forest near Mogi Guaçu, State of São Paulo, SP, Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 1, n. 2, p.151-6, 1978.

IGG. Instituto Geológico E Geográfico. **Mapa Geológico do Estado de São Paulo**. Serviço aerofotogramétrico Cruzeiro do Sul. 1963. (Escala 1 :1.000.000)

INTERNACIONAL PLANT NAMES INDEX. Disponível em: <www.ipni.org>. Acesso em: 20 nov. 2009.

LEITÃO FILHO, H. F. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e subtropicais do Brasil. **IPEF**, Piracicaba, n. 35, p. 41-46, 1987.

LEPSCH, I. F.; VALADARES, J. M. A. S. Levantamento pedológico detalhado da Estação Experimental de Pindorama. **Bragantia**, Campinas, v. 35, n. 40, p.1976.

PAGANO, S. N. **Estudo florístico, fitossociológico e ciclagem de nutrientes em mata mesófila semidecídua no município de Rio Claro SP**. 1985, 201 f. Tese (Livre-Docência) - Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1985.

STRANGUETTI, V. **Levantamento florístico das espécies vasculares de uma Floresta Estacional do norte do Estado de São Paulo, Estação Ecológica de Paulo de Faria**. 1996. 174 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas: Área de Biologia Vegetal) - Instituto de Biologia, Universidade de Campinas, Campinas, 1996.

TABANEZ, A. A. J.; VIANA, V. M.; DIAS, A. S. Conseqüências da fragmentação e do efeito de borda sobre a estrutura, diversidade e sustentabilidade de um fragmento de floresta de planalto de Piracicaba, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, n. 57, v. 1, p. 47-60, 1997.