

# Riqueza de espécies de sub-bosque em um fragmento florestal urbano, Pernambuco, Brasil

Ana Cristina Ramos de Souza<sup>1</sup>  
Eduardo Bezerra de Almeida Jr.<sup>2</sup>  
Carmen Sílvia Zickel<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biologia, Área Botânica, Faculdade São Lucas  
Porto Velho – RO

<sup>2</sup>Departamento de Biologia, Área Botânica  
Universidade Federal de Pernambuco, CEP 52171-900, Recife – PE, Brasil

\*Autor para correspondência  
zickelbr@yahoo.com

Submetido em 27/10/2008  
Aceito para publicação em 25/05/2009

## Resumo

Com o objetivo de caracterizar a composição florística do sub-bosque, o presente estudo foi desenvolvido no Parque Estadual de Dois Irmãos, (08°01'15,1"S e 34°56'3,2"W – sede), com área de aproximadamente 370ha, caracterizado como Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, em que foram incluídos indivíduos de até 4,0m de altura, como arvoretas, arbusto, sub-arbustos e herbáceas terrícolas, em estágio fértil. As coletas quinzenais foram realizadas por um período de 24 meses. Foram coletadas 108 espécies, distribuídas em 86 gêneros e 49 famílias. As famílias com maior número de espécies foram Rubiaceae (14), Fabaceae (9), Melastomataceae (8), Asteraceae (8), Myrtaceae (6) e Poaceae (4). Fabaceae, Melastomataceae, Myrtaceae e Rubiaceae destacaram-se pelo maior número de espécies encontradas no sub-bosque do fragmento. De maneira geral, entre os levantamentos realizados em áreas de floresta atlântica de Pernambuco, constata-se a presença de um conjunto de espécies arbóreas comuns a essas florestas.

**Unitermos:** fragmento urbano, Pernambuco, riqueza, sub-bosque

## Abstract

**Understory species richness in an urban forest fragment, Pernambuco, Brazil.** This study characterizes the floristic composition of the understory of Parque Estadual de Dois Irmãos, (08°01'15.1"S and 34°56'3.2"W), an area of about 370ha characterized as a lowland ombrophilous dense forest. The study included individuals with heights of up to 4.0m, such as treelets, shrubs, sub-bushes and terricolous herb plants, in fertile conditions. The collections were made every two weeks along a period of 24 months. A total of 108 species, belonging to 86 genera and 49 families, were recorded. The families with the highest number of species were Rubiaceae (14), Fabaceae (9) Melastomataceae (8), Asteraceae (8), Myrtaceae (6), and Poaceae (4). The Fabaceae, Melastomataceae, Myrtaceae and Rubiaceae presented the highest number of understory species in this fragment. Generally, among the studies made in the Atlantic forest areas in Pernambuco, the presence of a set of tree species common to these forests is evidenced.

**Key words:** Pernambuco, richness, understory, urban fragment

## Introdução

A floresta atlântica, embora considerada uma das regiões de maior biodiversidade do planeta, é um dos ecossistemas mais ameaçados do mundo (Peixoto e Gentry, 1990), comprometendo a biodiversidade, em relação a composição, estrutura e dinâmica. Mesmo assim, a floresta atlântica abriga mais de 8.000 espécies endêmicas de plantas vasculares, anfíbios, répteis, aves e mamíferos (Myers et al., 2000).

Algumas áreas de floresta atlântica encontram-se fragmentadas e próximas de grandes centros urbanos ou então estão envolvidas por vastas plantações de café, cana-de-açúcar e eucalipto (Morellato e Haddad, 2000), estando sujeitas a intervenções e constantes ameaças.

Em toda a região Nordeste do Brasil, existem apenas 2% da floresta original (Ranta et al., 1998). Particularmente no estado de Pernambuco, a floresta atlântica ocupava aproximadamente 15,7% da área total, estendendo-se de norte a sul, desde a fronteira com a Paraíba até os limites com Alagoas (Andrade-Lima, 1960). Atualmente, resta cerca de 2% representado por um conjunto de fragmentos florestais, na maioria, com área inferior a 50ha (Ranta et al., 1998) e distribuídos em pequenos fragmentos (Silva e Tabarelli, 2000), quase não havendo grandes extensões florestais, como ainda se pode observar no Sul e Sudeste do Brasil (Brown Jr. e Brown, 1992; Capobianco e Lima, 1997).

Numa tentativa de conservação dos fragmentos da floresta atlântica em Pernambuco, através da lei nº 9.989 (Pernambuco, 1987) foram criadas 40 reservas na Região Metropolitana do Recife. A Reserva Ecológica da Mata de Dois Irmãos merece atenção especial como um dos maiores fragmentos urbanos (FIDEM, 1987), e pode ser considerado um dos mais importantes laboratórios naturais do Nordeste (Tabarelli, 1998). Apesar da categoria de reserva ecológica, ainda é observada degradação nessa área que atualmente está inserida na categoria de Parque Estadual (Pernambuco, 1998).

Esses fragmentos florestais urbanos, circundados por uma matriz habitacional, abrigam em sua maioria testemunhos da flora arbórea da região e evidenciam a importância da sua conservação, aumentando assim o potencial educativo de fragmentos urbanizados (Cielo-

Filho e Santin, 2002). Alguns destes fragmentos são preciosos, pois contribuem para minimizar problemas causados pela superurbanização como a poluição do ar, impermeabilidade do solo, aquecimento do clima e outros fatores, além de atrair a fauna dispersora, especialmente pássaros, para a vegetação (Dislich e Pivello, 2002).

No entanto, em fragmentos de floresta atlântica, ainda são escassas informações sobre a flora do sub-bosque, devido ao maior enfoque dado ao estrato arbóreo, considerado como de maior riqueza de espécies (Kozera, 2001). Os estudos de Andreatta et al. (1997) mostraram que existe uma grande diversidade de grupo de plantas não arbóreas presentes nos sub-bosques das florestas tropicais. No entanto, as espécies presentes neste grupo frequentemente são negligenciadas, mesmo sendo parte integrante e apresentando funções específicas na comunidade vegetal (Poulsen e Balslev, 1991). Alguns estudos enfatizando espécies do sub-bosque foram realizados por Bernacci (1992), Salis et al. (1996) e Andreatta et al. (1997) mostrando a importância desse estrato na composição florística da área.

Pela importância deste fragmento florestal, este estudo teve como objetivo caracterizar a flora do sub-bosque, contribuindo com dados sobre a riqueza da área e comparação com a flora de sub-bosque de outras áreas de floresta atlântica para verificar sua diversidade.

## Material e Métodos

### Área de estudo

O Parque Estadual de Dois Irmãos localiza-se na Região Metropolitana do Recife, ocupando uma área de 370ha, constituindo um dos maiores fragmentos da floresta atlântica em perímetro urbano. Está localizado entre as coordenadas 08°01'15,1"S e 34°56'3,2"W – sede, com altitude entre 30 e 80m e sua vegetação, de acordo com a classificação do IBGE (1992), é de Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas.

Apresenta solos do grupo Barreiras, originárias do Terciário, classificado como Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico (Jacomine et al., 1972), variando quanto à textura de arenoso a argiloso-arenoso, com

pH de 4 a 5 (ácido). O clima é do tipo As' - tropical chuvoso, quente e úmido, com temperaturas médias mensais superiores a 23°C, apresentando um período de alta umidade entre os meses de março e agosto, com precipitações máximas ocorrendo em junho e julho (Coutinho et al., 1998).

### Coleta florística

Para definição da área de estudo foram escolhidos os pontos menos degradados para realização das coletas do material botânico. As excursões quinzenais à área foram realizadas no período de outubro de 1996 a maio de 1998. Nestas visitas foram percorridas todas as áreas escolhidas, sendo coletadas amostras de espécimes arbustivas, subarbustivas e ervas terrícolas em estágio reprodutivo ou com formação de esporos.

Para este estudo, foram considerados os seguintes conceitos: arvoreta, indivíduos com até 4m de altura, com ramificação apenas na copa; arbustos, plantas com tamanho médio inferior a 4m, consistentes e lenhosos com tronco ramificado desde a base; subarbustos, plantas com até 1m de altura (com base lenhosa e o restante herbáceo); ervas terrícolas, em geral com altura inferior a 1m, sem lignificação (Vidal e Vidal, 2000). Para esse estudo foram excluídas lianas, epífitas e trepadeiras herbáceas. Para verificar a ocorrência das espécies presentes no sub-bosque foram consultados alguns estudos de floresta atlântica realizados no estado de Pernambuco, desenvolvidos por Ferraz e Rodal (2006), Alves-Jr. et al. (2007), Rocha et al. (2008) e Silva Jr. et al. (2008). A identificação do material foi realizada com o auxílio de bibliografia especializada, chaves de identificação e por comparação com exsicatas do Herbário Prof. Vasconcelos Sobrinho (PEUFR) da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

A listagem das espécies de angiospermas do sub-bosque seguiu a proposta de classificação das famílias reconhecidas pelo APG II (2003) e para as pteridófitas seguiu a proposta de Smith et al. (2006). Para uniformização dos nomes dos autores foi utilizado Brummitt e Powell (1992).

## Resultados e Discussão

Foram identificadas 108 espécies de 86 gêneros, distribuídas em 49 famílias (Tabela 1). As famílias com maior número de espécies foram Rubiaceae (14 espécies), Fabaceae (9), Melastomataceae (8), Asteraceae (8), Myrtaceae (4) e Poaceae (4), perfazendo 43,5% do total de espécies. Estas famílias são representativas para as áreas de floresta atlântica (Mori et al., 1983), representadas por espécies arbustivas e ervas terrícolas como no presente estudo, até espécies arbóreas, compondo estratos diferenciados das florestas (Siqueira et al., 2001; Ferraz e Rodal, 2006; Rodal e Nascimento, 2006). Tabarelli e Mantovani (1997) apontam que Myrtaceae, Rubiaceae e Melastomataceae se destacam pelo maior número de espécies no sub-bosque em floresta atlântica, principalmente com os gêneros *Psidium*, *Psychotria* e *Miconia*.

Os gêneros mais representativos foram *Psychotria* (6 spp), *Miconia* (4), *Inga* (4), *Erythroxylum* (3), *Piper* (3), e *Casearia*, *Cordia*, *Diodia*, *Ichnanthus*, *Myrcia*, *Rhynchospora* e *Solanum*, com duas espécies cada.

A família Rubiaceae apresentou maior expressividade e maior número de espécies na área, com destaque para o gênero *Psychotria*. Tanto a família quanto o gênero estão entre os mais abundantes no sub-bosque de áreas de florestas neotropicais (Gentry e Emmons, 1987) e de floresta atlântica (Joly et al., 1991; Negrelle, 2006). No entanto, à medida que as florestas vão diminuindo a disponibilidade de água, indivíduos sub-arbusivos e/ou arbustivos como *Psychotria*, por exemplo, tornam-se menos comuns, sendo observados com maior frequência indivíduos arbóreos ou pequenas arvoretas como *Guettarda*, *Randia* e *Tocoyena* (Tavares et al., 1969; Ferraz et al., 1998; Rodal e Nascimento, 2002).

TABELA 1: Lista das espécies do sub-bosque no Parque Estadual de Dois Irmãos, Recife, Pernambuco, com os respectivos números de coletores, hábitos: erva terrícola (Et), subarbusto (Sb), arbusto (Ab), arvoreta (Av) e nome dos especialistas de algumas famílias.

Famílias/ Espécies	Coletor/ Número	Hábito
<b>Acanthaceae</b>		
<i>Dicliptera ciliaris</i> Juss.	A.C.Souza, 157	Sb
<i>Nelsonia brunelloides</i> (Lam.) Kuntze	A.C.Souza, 124	Et
<b>Anacardiaceae</b>		
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	A.C.Souza, 61	Av
<i>Thyrsodium schomburgkianum</i> Benth.	F.F.Melo, 52	Av
<b>Annonaceae</b>		
<i>Cymbopetalum brasiliense</i> (Vell.) Benth. ex Baill.	A.C.Souza, 65	Ab
<i>Guatteria australis</i> A. St-Hil.	A.C.Souza, 36	Ab
<b>Apocynaceae</b>		
<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	F.F.Melo, 51	Av
<b>Arecaceae</b>		
<i>Bactris humilis</i> (Wallace) Burret	J.R.Cantarelli, 23	Ab
<b>Asteraceae</b> – (Roseli Barros-UFPI; Rita Pereira-IPA)		
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	V.Santos, 14	Et
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	A.C.Souza, 167	Et
<i>Emilia sagittata</i> (Vahl) DC.	A.C.Souza, 189	Et
<i>Eupatorium ballotifolium</i> Kunth.	F.F.Melo, 28	Sb
<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabrera	J.B.Accioly, 179	Et
<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass.	V.Santos, 11	Sb
<i>Rolandra argentea</i> Rottb.	A.C.Souza, 166	Sb
<i>Vernonia brasiliiana</i> (L.) Druce	A.C.Souza, 35	Ab
<b>Boraginaceae</b> (J.Iranildo Melo-UFPB)		
<i>Cordia multispicata</i> Cham.	A.C.Souza, 50	Ab
<i>Cordia nodosa</i> Lam.	A.C.Souza, 33	Ab
<b>Burseraceae</b>		
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	S.S.Lira, s/n	Av
<b>Cannabaceae</b>		
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	A.C.Souza, 62	Ab
<b>Celastraceae</b>		
<i>Maytenus distichopylla</i> Mart. ex Reissek	A.C.Souza, 279	Ab
<b>Chrysobalanaceae</b>		
<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	F.F.Melo, 13	Ab
<b>Clusiaceae</b>		
<i>Clusia nemorosa</i> G. Mey	F.F.Melo, 47	Av
<b>Commelinaceae</b> (Roxana Barreto-UFPE)		
<i>Commelina rufipes</i> var. <i>glabrata</i> (D.R.Hunt) Faden & D.R.Hunt	A.C.Souza, 450	Et
<b>Connaraceae</b>		
<i>Connarus suberosus</i> Planch.	F.F.Melo, 25	Ab
<b>Costaceae</b>		
<i>Costus spiralis</i> (Jacq.) Roscoe	A.C.Souza, 105	Et
<b>Cyperaceae</b> (Marccus Alves-UFPE)		
<i>Cyperus laxus</i> Lam.	A.C.Souza, 313	Et

<i>Rhynchospora cephalotes</i> (L.) Vahl	A.C.Souza, 330	Et
<i>Rhynchospora comata</i> (Link.) Roem. & Schult.	A.C.Souza, 331	Et
<b>Erythroxylaceae</b> (M. Iracema Loiola-UFC)		
<i>Erythroxylum citrifolium</i> A. St-Hil.	A.C.Souza, 60	Ab
<i>Erythroxylum mucronatum</i> Benth.	A.C.Souza, 347	Ab
<i>Erythroxylum squamatum</i> Sw.	A.C.Souza, 341	Ab
<b>Euphorbiaceae</b> (Maria de Fátima Lucena-UFPE)		
<i>Chaetocarpus myrsinites</i> Baill.	A.C.Souza, 204	Ab
<i>Gymnanthes verticillata</i> (Klotzsch) Webster	A.C.Souza, 226	Ab
<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	A.C.Souza, 222	Ab
<b>Fabaceae: Caesalpinioideae</b> (J. Elias Lima-PEUFR)		
<i>Chamaecrista nictitans</i> (L.) Moench.	V.Santos, 13	Ab
<i>Senna georgica</i> H.S.Irwin & Barneby	A.C.Souza, 173	Av
<b>Fabaceae: Faboideae</b> (J.Y.Tamashiro-UNICAMP)		
<i>Bocoa limae</i> R.S.Cowan	A.C.Souza, 198	Av
<i>Crotalaria stipularia</i> Desv.	A.C.Souza, 24	Sb
<i>Swartzia pickelii</i> Killip ex Ducke	F.F.Melo, 49	Av
<b>Fabaceae: Mimosoideae</b> (Flávia Garcia-UFV)		
<i>Inga capitata</i> Desv.	A.C.Souza, 373	Ab
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	F.F.Melo, 45	Av
<i>Inga thibaudiana</i> DC.	F.F.Melo, 48	Av
<i>Inga vera</i> (Benth.) T.D. Penn	A.C.Souza, 45	Av
<b>Gentianaceae</b>		
<i>Irlbachia alata</i> (Aubl.) Maas	A.C.Souza, 13	Et
<b>Heliconiaceae</b>		
<i>Heliconia psittacorum</i> Sessé & Moc.	A.C.Souza, 22	Et
<b>Hypericaceae</b>		
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	A.C.Souza, 47	Av
<b>Lauraceae</b>		
<i>Ocotea glomerata</i> (Nees) Mez	A.C.Souza, 382	Av
<b>Lindsaeaceae</b> (Iva C.L. Barros-UFPE)		
<i>Lindsaea lancea</i> (L.) Bedd.	A.C.Souza, 393	Et
<b>Lycopodiaceae</b> (Iva C.L. Barros-UFPE)		
<i>Lycopodiella cernua</i> (L.) Pich. Serm.	A.C.Souza, 17	Et
<b>Lythraceae</b>		
<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J.F. Macbr.	F.Lucena, 289	Sb
<b>Malpighiaceae</b>		
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	A.C.Souza, 174	Av
<b>Malvaceae</b> (G.S.Baracho-UFPE; M.Tschá -PEUFR)		
<i>Sida linifolia</i> Cav.	A.C.Souza, 190	Et
<i>Triumfetta althaeoides</i> Lam.	F.F.Melo, 32	Sb
<b>Marantaceae</b> (Karla N. Arns – PEUFR)		
<i>Ischnosiphon gracilis</i> Korn	A.C.Souza, 348	Et
<i>Stromanthe porteana</i> A. Griseb	A.C.Souza, 12	Et
<b>Melastomataceae</b> (Renato Goldenberg-UFPR)		
<i>Clidemia hirta</i> (L.) Don.	A.C.Souza, 63	Ab
<i>Henriettea succosa</i> (Aubl) DC.	A.C.Souza, 303	Av

<i>Leandra</i> sp.	A.C.Souza, 111	Ab
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	A.C.Souza, 59	Ab
<i>Miconia ciliata</i> (Rich.) DC.	A.C.Souza, 37	Ab
<i>Miconia cuspidata</i> Naud.	A.C.Souza, 40	Ab
<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	A.C.Souza, 287	Ab
<i>Pterolepis polygonoides</i> (DC.) Triana	A.C.Souza, 27	Et
<b>Moraceae</b>		
<i>Sorocea hilarii</i> Gaudich.	A.C.Souza, 402	Av
<b>Myrsinaceae</b>		
<i>Cybianthus detergens</i> Mart.	F.F.Melo, 53	Ab
<b>Myrtaceae</b> (Graziela M. Barroso-HB)		
<i>Eugenia hirta</i> O. Berg.	F.F.Melo, 20	Ab
<i>Gomidesia spectabilis</i> (DC.) O. Berg.	A.C.Souza, 11	Ab
<i>Myrcia crassifolia</i> Kiaersk	A.C.Souza, 15	Ab
<i>Myrcia lancea</i> (O. Berg.) Mattos	F.F.Melo, 63	Ab
<b>Nyctaginaceae</b>		
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	A.Laurênio, 520	Av
<b>Ochnaceae</b>		
<i>Ouratea polygyna</i> Engler	A.C.Souza, 163	Ab
<b>Orchidaceae</b> (Leonardo P. Félix-UFPB)		
<i>Prescottia stachyodes</i> Lindl.	A.C.Souza, 439	Et
<i>Sarcoglottis grandiflora</i> (Hook.) Klotzsch	J.Cantarelli, 29	Et
<b>Picramniaceae</b>		
<i>Picramnia gardneri</i> Planch.	A.C.Souza, 69	Ab
<b>Piperaceae</b> (Elsie Guimarães-RB)		
<i>Piper aduncum</i> L.	A.C.Souza, 21	Sb
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	A.C.Souza, 97	Sb
<i>Piper marginatum</i> Jacq.	A.C.Souza, 284	Sb
<b>Poaceae</b> (Marcus Alves-UFPE)		
<i>Ichnanthus nemoralis</i> (Schrad. ex Roem. & Schult.) Hitch. & Chase	A.C.Souza, 115	Et
<i>Ichnanthus pallens</i> (Sw.) Munro	A.C.Souza, 370	Et
<i>Olyra latifolia</i> L.	A.C.Souza, 79	Et
<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth.	A.C.Souza, 308	Et
<b>Polygalaceae</b>		
<i>Polygala martiana</i> A.W. Bennett	A.C.Souza, 208	Et
<b>Polygonaceae</b>		
<i>Coccoloba guianensis</i> Meisn.	A.Laurênio, 498	Ab
<b>Pteridaceae</b> (Iva C.L. Barros-UFPE)		
<i>Adiantum latifolium</i> Lam.	A.C.Souza, 15	Et
<b>Rubiaceae</b> (Daniela Zappi-KEW)		
<i>Chomelia tristis</i> Müll Arg.	A.C.Souza, 447	Ab
<i>Diodia ocymifolia</i> (Willd.) Bremek.	A.C.Souza, 14	Et
<i>Diodia sarmentosa</i> Sw.	A.C.Souza, 458	Et
<i>Mitracarpus lhotzkyanus</i> Cham.	A.C.Souza, 14	Et
<i>Palicourea crocea</i> (Sw.) Roem. & Schult.	A.C.Souza, 56	Ab
<i>Posoqueria latifolia</i> Roem. & Schult.	A.C.Souza, 98	Ab
<i>Psychotria bracteocardia</i> (Benth. & Hooker) Steyerm.	A.C.Souza, 306	Ab



<i>Psychotria capitata</i> Ruiz & Pav.	A.C.Souza, 67	Ab
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	A.C.Souza, 19	Ab
<i>Psychotria erecta</i> (Aubl.) Standley & Steyerl.	A.C.Souza, 401	Ab
<i>Psychotria hoffmannseggiana</i> (Roem. & Schult.) Müll. Arg.	A.C.Souza, 18	Ab
<i>Psychotria martiana</i> Müll. Arg.	A.C.Souza, 70	Ab
<i>Spermacoce scabiosoides</i> (Cham. & Schltdl.) Kuntze	A.C.Souza, 158	Et
<i>Staelia aurea</i> K. Schum.	F.F.Melo, 21	Et
<b>Salicaceae</b>		
<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.	A.C.Souza, 185	Av
<i>Casearia javitensis</i> Kunth	A.C.Souza, 280	Av
<b>Sapindaceae</b> (Genise Somner-RB)		
<i>Cupania racemosa</i> (Vell) Radlk.	F.F.Melo, 74	Av
<b>Siparunaceae</b>		
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	A.C.Souza, 275	Ab
<b>Solanaceae</b>		
<i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl) D.Don	A.C.Souza, 346	Ab
<i>Solanum gracillimum</i> Sendtn.	A.C.Souza, 221	Ab
<i>Solanum stramonifolium</i> Jacq.	A.C.Souza, 26	Ab
<b>Verbenaceae</b>		
<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl.	A.C.Souza, 387	Et
<b>Violaceae</b>		
<i>Paypayrola blanchetiana</i> Tul.	A.C.Souza, 299	Av

*Miconia* foi outro gênero bem representado no levantamento florístico, pois do total de oito espécies da família Melastomataceae, quatro pertencem ao gênero *Miconia*. Essas espécies foram observadas com maior intensidade ao longo das trilhas e nas clareiras naturais. Vicente (1999) observou que nos levantamentos realizados no Nordeste, Melastomataceae se destaca entre as famílias que apresentam maior número de espécies por ser uma planta pioneira e contribuir para a renovação e dinâmica das espécies vegetais quando da perda de indivíduos mais velhos, uma vez que colonizam rapidamente as áreas (Pizzato, 1999; Werneck et al., 2000; Armelin e Mantovani, 2001). No entanto, essa facilidade em colonizar áreas abertas, clareiras ou bordas de fragmento, pode levar algumas famílias como Asteraceae, Poaceae, Solanaceae e Melastomataceae a serem apontadas como grupos indicadores de ambientes alterados (Teixeira e Mantovani, 1998; Tabarelli e Mantovani, 1999).

Pedralli et al. (1997) relacionaram a riqueza de Asteraceae às espécies herbáceas invasoras, por terem facilidade de propagação e por indicarem estádios iniciais de sucessão devido à rapidez na colonização das áreas.

De maneira geral, entre os levantamentos realizados em áreas de floresta atlântica no estado de Pernambuco, constata-se a presença de um grupo de espécies comuns no sub-bosque, como: *Ageratum conyzoides*, *Borreria verticillata*, *Casearia javitensis*, *Costus spiralis*, *Maytenus distichopylla*, *Psychotria carthagenensis*, *Solanum paludosum* e *Stylosanthes scabra* (Silva, 2004). Contudo, analisando três áreas de floresta atlântica, Zickel et al. (2008) mostraram que o conjunto de espécies do sub-bosque não apresentou alta similaridade florística entre as áreas, apontando indícios de alta diversidade e riqueza de espécies para esse estrato nos diferentes fragmentos.

Por outro lado, essa riqueza pode estar sendo favorecida pelos possíveis distúrbios que tenham ocorrido na área, visto que com o corte indiscriminado aumenta a entrada de luminosidade e facilita o desenvolvimento de espécies intolerantes à sombra (Vieira e Hosokawa, 1989) comprometendo assim a composição florística original e, portanto, a dominância local das espécies (Vidal et al., 1998; Werneck et al., 2000). Podendo ocasionar uma descaracterização do

estrado devido à entrada de espécies ruderais ou de ampla distribuição.

No presente estudo, as espécies listadas na área também são registradas em áreas de Florestas das Terras Baixas, Estacionais e Montanas (Melo e Rodal, 2003; Ferraz e Rodal, 2006; Alves-Jr. et al., 2007; Rocha et al., 2008). Porém, espécies de menor porte que compõem o sub-bosque não são registradas, porque a maioria dos trabalhos enfatiza apenas o componente arbóreo (Zickel, 1995), não considerando ou dando menor importância à vegetação do sub-bosque.

Foram registradas na área quatro formas biológicas, representados por ervas, subarbustos, arbustos e arvoretas (Figura 1). As 33 espécies ervas terrícolas amostradas foram encontradas em maior abundância onde havia maior incidência luminosa, diferentemente da floresta na Serra de Itabaiana (Vicente, 1999), onde a riqueza específica das ervas foi menor (13). Esse fato pode acontecer naturalmente por haver um número limitado de espécies ervas terrícolas no interior de florestas devido às condições ambientais peculiares a que estão submetidas (Mantovani, 1987; Citadini-Zanette e Baptista, 2008; Palma et al., 2008). Já as espécies arbustivas e subarbustivas, somadas, representaram quase 50% das espécies do sub-bosque, o que demonstra tolerância de muitas espécies ao sombreamento e a importância desses hábitos na composição da floresta atlântica. Além disso, quase 20% dos indivíduos jovens de árvores foram coletadas neste estrato, apontando a necessidade de mais estudos sobre o sub-bosque.

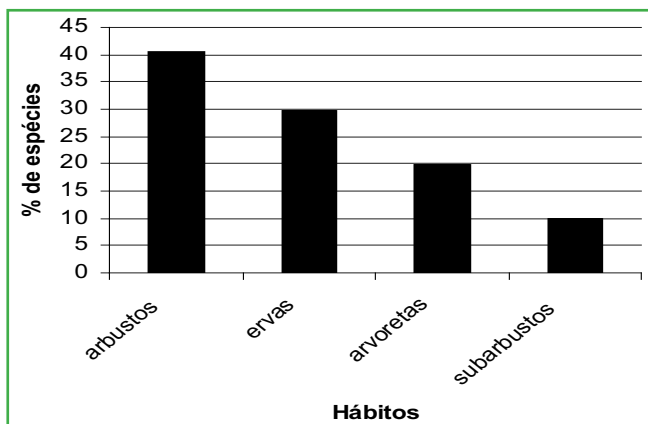


FIGURA 1: Distribuição do número de espécies por hábito da flora do sub-bosque do Parque Estadual de Dois Irmãos, Recife, Pernambuco.

Quanto ao estrato arbóreo, Guedes (1998) já havia apontado, para o Parque Estadual de Dois Irmãos, que as espécies emergentes apresentavam indivíduos que ultrapassavam 31m de altura e que o estrato arbustivo e o herbáceo eram constituídos por um baixo número de espécies. No entanto, os dados encontrados neste estudo, por estar direcionado para o sub-bosque, apontaram 40,5% de espécies arbustivas e 29,8% de ervas terrícolas, demonstrando a riqueza florística do sub-boque, devido principalmente aos fatores abióticos diferenciados observados no interior do fragmento.

Apesar deste fragmento florestal localizar-se no centro urbano da cidade de Recife, o desenvolvimento das espécies e o sucesso reprodutivo está diretamente relacionado com a permanência dos polinizadores na área (Teixeira e Machado, 2004), mostrando também a importância da conservação da fauna local. Além disso, Mantovani (1987) e Zickel (1995) relataram que há uma expectativa de valorização do sub-bosque, já que ele constitui um banco genético com grande número de espécies e, particularmente, com grande variedade de formas de vida. Logo, as espécies do sub-bosque contribuem substancialmente para a manutenção das populações de animais polinizadores e dispersores, reforçando a necessidade de proteção de áreas remanescentes e de fragmentos urbanos do Estado.

## Referências

- Alves-Jr., F. T.; Brandão, F. L. S. B.; Rocha, K. D.; Silva, J. T.; Marangon, L. C.; Ferreira, R. L. C. 2007. Estrutura diamétrica e hipsométrica do componente arbóreo de um fragmento de mata atlântica, Recife-PE. *Cerne*, **13** (1): 83-95.
- Andrade-Lima, D. 1960. Tipos de florestas de Pernambuco. *Anais da Associação dos Geógrafos Brasileiros*, **12**: 69-85.
- Andreato, R. H. P.; Gomes, M.; Baumgratz, J. F. A. 1997. Plantas herbáceo-arbustivas terrestres da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: Lima, H. C. & Guedes-Bruni, R. R. (Eds). *Serra de Macaé de Cima: Diversidade florística e conservação em Mata Atlântica*. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil, p.65-73.
- APG II – The Angiosperm Phylogeny Group. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society*, **141**: 399-436.
- Armelin, R. S.; Mantovani, W. 2001. Definições de clareira natural e suas implicações no estudo da dinâmica sucessional em florestas. *Rodriguésia*, **52** (81): 5-15.



- Bernacci, L. C. 1992. **Estudo florístico e fitossociológico de uma floresta no município de Campinas, com ênfase nos componentes herbáceo e arbustivo**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Brasil, 147pp.
- Brown Jr., K. S.; Brown, G. G. 1992. Habitat alteration and species loss in Brazilian forests. In: Whitmore, T. C. & Sayer, J. A. (Eds). **Tropical deforestation and species extinction**. Chapman & Hall, London, UK, p.129-142.
- Brumitt, R. K.; Powell, C. E. 1992. **Authors of plant names**. Royal Botanic Gardens, Kew, UK, 732pp.
- Capobianco, J. P. R.; Lima, A. 1997. A evolução da proteção legal da Mata Atlântica. In: Lima, A. & Capobianco, J. P. R. (Orgs). **Mata Atlântica: Avanços legais e institucionais para sua conservação**. Documentos do ISA nº 4. Instituto Socioambiental, São Paulo, Brasil, p.7-18.
- Cielo-Filho, R.; Santin, D. A. 2002. Estudo florístico e fitossociológico de um fragmento florestal urbano - Bosque dos Alemães, Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, **25** (3): 291-301.
- Citadini-Zanette, V.; Baptista, L. R. M. 1989. Vegetação herbácea terrícola de uma comunidade florestal em Limoeiro, município de Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. **Boletim do Instituto de Biociências**, **45**: 1-87.
- Coutinho, R. Q.; Lima, M. F.; Neto, J. B. S.; Silva, E. P. 1998. Características climáticas, geológicas, geomorfológicas e geotécnicas da Reserva Ecológica de Dois Irmãos. In: Machado, I. C.; Lopes, A. V. & Porto, K. C. (Eds). **Reserva Ecológica de Dois Irmãos: Estudos em um remanescente de Mata Atlântica em área urbana**. SECTMA, UFPE, Recife, Brasil, p.21-50.
- Dislich, R.; Pivello, V. R. 2002. Tree structure and species composition changes in an urban tropical forest fragment (São Paulo, Brazil) during a five-year interval. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, **20**: 1-12.
- Ferraz, E. M. N.; Rodal, M. J. N. 2006. Caracterização fisionômica-estrutural de um remanescente de Floresta Ombrófila Montana de Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, **20** (4): 911-926.
- Ferraz, E. M. N.; Rodal, M. J. N.; Sampaio, E. V. S. B.; Pereira, R. C. A. 1998. Composição florística em trechos de vegetação de caatinga e brejo de altitude na região do Vale do Pajeú, Pernambuco. **Revista Brasileira de Botânica**, **21** (1): 7-15.
- FIDEM. 1987. **Reservas ecológicas da Região Metropolitana do Recife**. Série de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, Recife, Brasil, 108pp.
- Gentry, A. H.; Emmons, L. H. 1987. Geographical variation in fertility, phenology, and composition of the understory of neotropical forests. **Biotropica**, **19**: 216-227.
- Guedes, M. L. S. 1998. A vegetação fanerogâmica da Reserva Ecológica de Dois Irmãos. In: Machado, I. C.; Lopes, A. V. & Porto, K. C. (Eds). **Reserva Ecológica de Dois Irmãos: Estudos em um remanescente de Mata Atlântica em área urbana**. SECTMA, UFPE, Recife, Brasil, p.157-172.
- IBGE. 1992. **Manual técnico da vegetação brasileira**. IBGE, Rio de Janeiro, Brasil, 92pp.
- Jacomine, P. K. T.; Cavalcanti, A. C.; Burgos, N.; Pessoa, S. C. P.; Silveira, C. O. 1972. **Levantamento exploratório – Reconhecimento de solos do estado de Pernambuco**. DPP/SUDENE, Recife, Brasil, 359pp.
- Joly, A. B.; Leitão-Filho, H. F.; Silva, S. M. 1991. O patrimônio florístico. In: Câmara, I. G. (Ed.). **Mata Atlântica**. Editora Indx e Fundação SOS Mata Atlântica, São Paulo, Brasil, p.96-128.
- Kozera, C. 2001. **Composição florística e estrutura fitossociológica do estrato herbáceo-subarbustivo em duas áreas de floresta ombrófila densa, Paraná, Brasil**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Brasil, 175pp.
- Mantovani, W. 1987. **Análise florística fitossociológica do estrato herbáceo-subarbustivo do cerrado na Reserva Biológica de Mogi-Guaçu e em Itirapina, SP**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Brasil, 203pp.
- Melo, J. I. M.; Rodal, M. J. N. 2003. Levantamento florístico de um trecho de floresta serrana no planalto de Garanhuns, Estado de Pernambuco. **Acta Scientiarum: Biological Sciences**, **25** (1): 173-178.
- Morellato, L. P. C.; Haddad, C. F. B. 2000. Introduction: The Brazilian Atlantic Forest. **Biotropica**, **32**: 786-792.
- Mori, S. A.; Boom, B. M.; Carvalho, A. M.; Santos, T. S. 1983. Southern Bahian moist forest. **The Botanical Review**, **49** (2): 155-232.
- Myers, N.; Mittermeier, R. A.; Mittermeier, C. G.; Fonseca, G. A. B.; Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, **403**: 853-858.
- Negrelle, R. R. B. 2006. Composição florística e estrutura vertical de um trecho de Floresta Ombrófila Densa de Planície Quaternária. **Hoehnea**, **33** (3): 261-289.
- Palma, C. B.; Inácio, C. D.; Jarenkow, J. A. 2008. Florística e estrutura da sinúsia herbácea terrícola de uma floresta estacional de encosta no Parque Estadual de Itapua, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, **6** (3): 151-158.
- Pedralli, G.; Freitas, V. L. O.; Meyer, S. T.; Teixeira, M. C. B.; Gonçalves, A. P. S. 1997. Levantamento florístico na Estação Ecológica do Tuipuí, Ouro Preto, MG. **Acta Botanica Brasilica**, **11** (2): 119-213.
- Peixoto, A. L.; Gentry, A. 1990. Diversidade e composição florística da mata de tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares (ES, Brasil). **Revista Brasileira de Botânica**, **13**: 19-25.
- Pernambuco. 1987. Lei nº 9989, de 13 de janeiro de 1987. Define as reservas ecológicas da região metropolitana do Recife. **Diário Oficial do Estado de Pernambuco**, Recife, 14 de janeiro de 1987.
- Pernambuco. 1998. Lei nº 11622, de 29 de dezembro de 1998. Parque Estadual de Dois Irmãos. **Diário Oficial do Estado de Pernambuco**, Recife, 30 de dezembro de 1998.
- Pizzato, W. 1999. **Avaliação biométrica da estrutura e da dinâmica de uma floresta ombrófila mista em São João do Triunfo-PR: 1995 a 1998**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Paraná, Brasil, 172pp.
- Poulsen, A. D.; Balslev, H. 1991. Abundance and cover of ground herbs in an Amazonia rain forest. **Journal of Vegetation Science**, **2**: 315-322.
- Ranta, P.; Brom, T.; Joensuu, E.; Mikko, S. 1998. The fragmented atlantic forest of Brazil: size, shape and distribution of forest fragments. **Biodiversity Conservation**, **7**: 385-403.
- Rocha, K. D.; Chaves, L. F. C.; Marangon, L. C.; Lins e Silva, A. C. B. 2008. Caracterização da vegetação arbórea adulta em um fragmento de floresta atlântica, Igarassu, PE. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, **3** (1): 35-41.

- Rodal, M. J. N.; Nascimento, L. M. 2002. Levantamento florístico da floresta serrana da Reserva Biológica de Serra Negra, microrregião de Itaparica, Pernambuco, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, **16** (4): 481-500.
- Rodal, M. J. N.; Nascimento, L. M. 2006. The arboreal component of a dry forest in Northeastern, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, **66** (2A): 479-491.
- Salis, S. M.; Zickel, C. S.; Tamashiro, J. Y. 1996. Fitossociologia do sub-bosque da mata da Reserva de Santa Genebra, Campinas (estado de São Paulo). **Naturalia**, **21**: 171-180.
- Silva, I. M. M. S. 2004. **Riqueza e fisionomia do sub-bosque em fragmento de Floresta Ombrófila de Terras Baixas, Pernambuco**. Monografia de Graduação, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Brasil, 78pp.
- Silva, J. M. C.; Tabarelli, M. 2000. Tree species impoverishment and the future flora of the Atlantic forest of northeast Brazil. **Nature**, **404**: 72-74.
- Silva Jr., J. F.; Marangon, L. C.; Ferreira, R. L. C.; Feliciano, A. L. P.; Brandão, C. F. L. S.; Alves Jr., F. T. 2008. Fitossociologia do componente arbóreo em um remanescente de floresta atlântica no município do Cabo de Santo Agostinho, PE. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, **3** (3): 276-282.
- Siqueira, D. R.; Rodal, M. J. N.; Lins e Silva, A. C. B.; Melo, A. L. 2001. Physionomy, structure and floristic in area of Atlantic Forest in northeast Brazil. In: Gottsberger, G. & Liede, S. (Eds). **Life forms and dynamics in tropical forests**. Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin-Stuttgart, Germany, p.11-27.
- Smith, A. R.; Pryer, K. M.; Schuettpelz, E.; Korall, P.; Schneider, H.; Wolf, P. G. 2006. A classification for extant ferns. **Taxon**, **55** (3): 705-731.
- Tabarelli, M. 1998. Dois Irmãos: O desafio da conservação Biológica em um fragmento de Floresta Tropical. In: Machado, I. C.; Lopes, A. V. & Porto, K. C. (Eds). **Reserva Ecológica de Dois Irmãos: Estudos em um remanescente de Mata Atlântica em área urbana**. SECTMA, UFPE, Recife, Brasil, p.311-323.
- Tabarelli, M.; Mantovani, W. 1997. Colonização de clareiras naturais na floresta atlântica no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, **20** (1): 57-66.
- Tabarelli, M.; Mantovani, W. 1999. Clareiras naturais e a riqueza de espécies pioneiras em uma floresta atlântica montana. **Revista Brasileira de Biologia**, **59** (2): 251-261.
- Tavares, S.; Paiva, F. A. V.; Tavares, E. J. S.; Lima, J. L. S.; Carvalho, G. H. 1969. Inventário florestal de Pernambuco. Estudo preliminar das matas remanescentes do município de São José do Belmonte. **Boletim de Recursos Naturais**, **7** (1/4): 113-139.
- Teixeira, C. V.; Mantovani, W. 1998. Vegetação na borda de um fragmento florestal na área metropolitana de São Paulo, SP, **Série Técnica IPEF**, **12** (32): 133-148.
- Teixeira, L. A. G.; Machado, I. C. 2004. *Sabicea cinerea* Aubl. (Rubiaceae): distília e polinização em um fragmento de floresta Atlântica em Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, **27** (1): 193-204.
- Vicente, A. 1999. **Levantamento florístico de um fragmento florestal na Serra de Itabaiana, Sergipe**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil, 113pp.
- Vidal, E.; Viana, V. M.; Baptista, J. L. F. 1998. Efeitos da exploração madeireira predatória e planejada sobre a diversidade de espécies da Amazônia oriental. **Revista Árvore**, **22**: 503-520.
- Vidal, W. N.; Vidal, M. R. R. 2000. **Botânica: Organografia quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos**. 3ª ed. Imprensa Universitária, Viçosa, Brasil, 114pp.
- Vieira, G.; Hosokawa, R. T. 1989. Composição florística da vegetação da regeneração natural, 1 ano após diferentes níveis de exploração de uma floresta tropical úmida. **Acta Amazônica**, **19**: 401-413.
- Werneck, M. S.; Franceschinelli, E. V.; Tameirão-Neto, E. 2000. Mudanças na florística e estrutura de uma floresta decídua durante um período de quatro anos (1994-1998), na região do Triângulo Mineiro, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, **23** (4): 401-413.
- Zickel, C. S. 1995. **Fitossociologia e dinâmica do estrato herbáceo de dois fragmentos florestais do estado de São Paulo**. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Brasil, 125pp.
- Zickel, C. S.; Almeida Jr., E. B.; Medeiros, D. P. W.; Lima, P. B.; Silva, S. L. S.; Santos-Filho, F. S.; Lima, L. F.; Souza, T. S. M.; Vicente, A.; Souza, A. C. R. 2008. Espectro de dispersão de diásporos e distribuição das espécies de sub-bosque em três áreas de floresta atlântica (*lato sensu*) no Nordeste do Brasil. In: Moura, A. N.; Araújo, E. L. & Albuquerque, U. P. (Orgs). **Biodiversidade, potencial econômico e processos eco-fisiológicos em ecossistemas nordestinos**. v.1. Comunigraf, Recife, p.131-157.