

# Composição da flora vascular em um remanescente de floresta montana no semi-árido do nordeste do Brasil

Maria Jesus Nogueira Rodal<sup>1,2</sup> e Margareth Ferreira de Sales<sup>1</sup>

Recebido: 18.12.2006; aceito: 13.09.2007

**ABSTRACT** - (Floristic composition of a vascular flora in a remnant of montane forest placed of the semi-arid region of Northeastern Brazil). The montane forests (altitude > 600 m) at the semi-arid of Northeastern Brazil are surrounded by non forest thorn deciduous vegetation (caatinga), showings distinct flora and plant physiognomy. They occur in upper mountains due to special climatic condition, originated by altitude. As the literature shows that the flora of these forests also varies according to the degree of humidity, a floristic survey was carried out in a humid montane forest located at Parque Ecológico João Vasconcelos-Sobrinho, city of Caruaru, Pernambuco, in order to compare the results with other montane forests in the region. We registered 332 species/subspecies of 85 families. Fabaceae, Asteraceae, Rubiaceae, Solanaceae and Myrtaceae were the richest families. Comparative analysis with other montane forest show that the proportion of tree species decrease and bushes increase as increasing the distance of the Atlantic coast.

**Key words:** Brejo de altitude, floristic survey, habit, humid forest

**RESUMO** - (Composição da flora vascular em um remanescente de floresta montana no semi-árido do nordeste do Brasil). As florestas montanas (altitude > 600 m) do semi-árido do nordeste do Brasil são rodeadas por vegetação não florestal caducifólia espinhosa (caatinga), apresentando flora e fisionomia distintas. Ocupam as áreas mais elevadas de determinados relevos, a depender da condição climática criada pela da altitude. Considerando que a literatura mostra que a flora daquelas florestas varia conforme o grau de umidade do ambiente, foi realizado o levantamento da flora vascular da floresta montana úmida do Parque Ecológico João Vasconcelos-Sobrinho, Caruaru, Pernambuco, com objetivo de comparar os resultados com outras florestas montanas da região. Foram registradas 332 espécies/subespécies pertencentes a 85 famílias. Fabaceae, Asteraceae, Rubiaceae, Solanaceae e Myrtaceae foram as famílias com maior número de espécies. A análise comparativa com outras florestas montanas indica que a proporção de espécies de árvores na flora total diminui e a de arbustos e subarbustos aumenta à medida que essas serras se distanciam do litoral.

**Palavras-chave:** Brejo de altitude, floresta úmida, hábito, levantamento florístico

## Introdução

De acordo com Swaine *et al.* (1990), em qualquer latitude, a distribuição das florestas ocorre onde o balanço entre precipitação e evapotranspiração é positivo. Além disso, sabe-se que os conceitos de florestas úmida e seca variam de acordo com os diferentes autores e com as regiões fitogeográficas onde ocorrem essas florestas e que o grau de sazonalidade das florestas cresce com o aumento do número de meses secos por ano e decresce com o aumento da precipitação anual (Richards 1996, Lüttge 1997).

Apesar da literatura classificar as florestas com base em uma serie de critérios, sempre é enfatizando

a disponibilidade hídrica (floresta seca ou úmida, floresta estacional ou ombrófila, floresta caducifólia ou perenifólia), ou mesmo combinações daqueles aspectos (Rizzini 1979, Veloso *et al.* 1991, Richards 1996, Lüttge 1997). A respeito da riqueza de espécies nas florestas, parece haver consenso de que à medida que diminui a precipitação há um aumento do grau de deciduidade e uma diminuição da altura das árvores e densidade de cobertura do solo (Medina 1995).

Com relação às florestas do semi-árido do nordeste do Brasil sabe-se que ocupam, a depender das condições mesológicas, as áreas mais elevadas de relevos residuais (chapadas e bacias sedimentares, maciços e serras isoladas) ou de planaltos como o da Ibiapaba, entre o Piauí e o Ceará e da Borborema,

1. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Biologia, Av. Dom Manoel de Medeiros, s.n., Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE, Brasil

2. Autor para correspondência: mrodal@terra.com.br

entre Alagoas e Rio Grande do Norte. Andrade-Lima (1981, 1982) salienta que essas florestas estão situadas acima de 600 m de altitude e que são rodeadas por vegetação de caatinga, da qual tem uma flora distinta. Sales *et al.* (1998) relatam que na Paraíba e Pernambuco essas florestas são conhecidas como “brejos de altitude” enquanto no Ceará como “serras úmidas” e que seu surgimento em pleno semi-árido resulta de uma condição climática especial em função da altitude e do relevo, que criam uma situação particular onde as massas de ar depositam umidade na encosta de grandes maciços e planaltos voltados para a direção do vento. Deve-se ainda destacar que essas florestas situadas acima de 600 m, doravante chamadas florestas montanas (*sensu* Veloso *et al.* 1991), variam de ombrófilas (Tavares *et al.* 2000, Ferraz 2002, Rodal *et al.* 2005), a semidecíduas (Moura & Sampaio 2001, Rodal & Nascimento 2002) a decíduas (Ferraz *et al.* 2003, Lima 2006).

Apesar de não haver dados meteorológicos mais detalhados para estimar a influência do clima na presença e manutenção dessas florestas, sabe-se de sua importância. Em um estudo comparativo de duas formações vegetacionais do semi-árido, separadas por 20 km e com um desnível altitudinal de apenas 137 m, Lyra (1982) observou, ao longo de um ano, que na floresta montana a precipitação anual média foi 55% maior que a da caatinga adjacente. Concluindo, assinalou que a floresta montana tinha menores amplitudes, tanto térmicas quanto de umidade relativa e que a “precipitação oculta”, a qual propicia uma intensa condensação noturna, especialmente nos meses mais frios, teria uma grande contribuição para o desenvolvimento dessas florestas em pleno semi-árido.

A partir de meados da década de 90, teve início o levantamento florístico extensivo das florestas montanas de Pernambuco (Sales *et al.* 1998), seguido de levantamentos florísticos pontuais (Moura & Sampaio 2001, Ferraz 2002, Rodal & Nascimento 2002, Agra *et al.* 2004, Barbosa *et al.* 2004, Rodal *et al.* 2005) e de levantamentos fitossociológicos, tanto em florestas ombrófilas (Mayo & Fevereiro 1982, Tavares *et al.* 2000, Ferraz & Rodal 2006), quanto em estacionais semidecíduas (Correia 1996, Moura 1997, Cavalcante *et al.* 2000, Nascimento 2001, Ferraz *et al.* 2003, Rodal & Nascimento 2006) e estacionais decíduas (Ferraz *et al.* 2003, Lima 2006).

Tais variações em termos de sazonalidade na produção de folhas nessas florestas estão, segundo

Vasconcelos-Sobrinho (1971), bastante associadas com sua distância do mar. O autor assinala que naquelas florestas mais úmidas e próximas à costa atlântica a flora parece ser um prolongamento da floresta ombrófila costeira enquanto em áreas mais interioranas e mais secas a flora é diversa, o que é confirmado por diferentes autores que estudaram o componente arbóreo na região (Tavares *et al.* 2000, Rodal & Nascimento 2002, Andrade & Rodal 2004, Ferraz *et al.* 2004).

A conservação dessas florestas montanas é crítica uma vez que, de acordo com Vasconcelos-Sobrinho (1971), no início dos anos 70 havia cerca de 8.569 km<sup>2</sup> nos estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco e que na atualidade, Tabarelli & Santos (2004) comentam que restam apenas 2.626 km<sup>2</sup> e que somente 30,05 km<sup>2</sup>, que corresponde a apenas 0,16%, estão em unidades de conservação.

Nessa perspectiva, foi investigada a composição florística de uma floresta montana ombrófila do Parque Ecológico João Vasconcelos Sobrinho, Caruaru, Pernambuco, área apontada como sendo de prioridade máxima para conservação, segundo o “Workshop” sobre Áreas Prioritárias para a Conservação da Mata Atlântica do Nordeste (SOS MATA ATLÂNTICA 1993), e comparar os resultados com os de outras florestas montanas do nordeste do Brasil buscando identificar famílias de maior riqueza nos diferentes hábitos.

### Material e métodos

Área de estudo - O Parque Ecológico João Vasconcelos-Sobrinho conta com 359 ha, em sua maioria com cobertura florestal contínua. Localiza-se a 13 km da sede do município de Caruaru, Pernambuco, microrregião do brejo pernambucano, nas serras que formam o divisor d'água entre as bacias do Ipojuca e Una (CONDEPE 1993, CPRH 1994). É um remanescente secundário de floresta ombrófila montana, com um dossel em torno de 20 m de altura (Tavares *et al.* 2000), que, segundo informações dos moradores locais, era ocupado por plantios de café sombreado até meados da década de 40 do século XX.

O parque localiza-se em terrenos de origem pré-cambriana pertencentes ao complexo cristalino da Borborema, formado por granodioritos com gradação para granitos e tonolitos de coloração e granulometria variada (Andrade & Lins 1965, CPRH 1994). Trata-se de um relevo residual (serra) sobre a superfície

pediplanada do planalto da Borborema, com relevo ondulado a forte ondulado, variando de 800 a 950 m de altitude.

Os solos são profundos, predominando o Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico Latossólico no topo das serras; Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico nas encostas; Planossolo Solódico, circundando a área serrana e Gley húmico e pouco húmico nos vales das serras (CPRH 1994).

O clima é bastante distinto em relação ao semi-árido que circunda a serra, em função da interação da altitude e exposição ao fluxo de massas de ar úmido e da chamada precipitação oculta. O clima é tropical chuvoso com verão seco (As'), segundo o sistema de classificação de Köppen (CPRH 1994). A temperatura média é de 24 °C e a precipitação média anual oscila entre 650 a 900 mm, com período de maior pluviosidade entre os meses de abril e junho, com estação seca variando de cinco a sete meses (CPRH 1994).

Coleta e tratamento de dados - Para o levantamento da flora vascular foram realizadas excursões mensais durante 12 meses. As coletas de material botânico, com duração de dois dias, seguiram as técnicas usuais (Mori *et al.* 1989) e foram realizadas em trilhas no interior da mata e caminhadas aleatórias nas bordas. As exsiccatas foram processadas e depositadas no herbário PEUFR (Professor Vasconcelos-Sobrinho) da Universidade Federal Rural de Pernambuco, com duplicatas encaminhadas a diversos especialistas para confirmação ou identificação, sendo as plantas com sementes organizadas por família de acordo com APG II (2003). As plantas vasculares sem semente, aqui denominadas Pteridófitas, foram agrupadas nas famílias reconhecidas por Tryon & Tryon (1982). A grafia e autoria das espécies foram confirmadas no site do INPI (<http://www.ipni.org/ipni/plantnamesearchpage.do>). As plantas identificadas no nível de subespécie foram consideradas como taxa distintos na lista florística da área de estudo, que incluiu ainda informações de hábito (Font Quer 1977).

Os resultados foram comparados aos de outras florestas montanas que tenham realizado levantamentos florísticos de todos os hábitos de plantas vasculares (Ferraz 2002, Rodal & Nascimento 2002, Rodal *et al.* 2005, Lima 2006). Em seguida foram comparadas as listas das famílias com maior número de espécies arbóreas em diferentes levantamentos realizados em florestas montanas do nordeste do Brasil (Ferraz *et al.* 1998, Nascimento 2001, Ferraz

2002, Rodal & Nascimento 2002, Rodal *et al.* 2005, Lima 2006).

## Resultados

Foram registradas 332 espécies/subespécies pertencentes a 85 famílias (tabela 1). A tabela 2 mostra ainda um quadro comparativo com dados do número de espécies e famílias, proporção de espécies por hábito e características do hábito da área de estudo e de outras florestas montanas do semi-árido que realizaram levantamento da flora vascular.

Entre as espécies amostradas houve ocorrência de uma Gymnospermae (*Podocarpus sellowii* Klotzsch ex Endl) e quatro Pteridophyta: *Blechnum occidentale* L., *Campyloneurum repens* (Aubl.) C. Presl., *Microgramma lycopodioides* (L.) Copel. e *Phlebodium aureum* (L.) J. Sm. Nas Angiospermae, destaque para Fabaceae com 51 espécies seguida por Asteraceae (20), Rubiaceae (19), Solanaceae (14) e Myrtaceae (13), que juntas totalizaram 35% das espécies coletadas. Ainda com relação às Angiospermae ocorreram 16 famílias de monocotiledôneas (Alstroemeriaceae, Amaryllidaceae, Arecaceae, Bromeliaceae, Commelinaceae, Costaceae, Cyperaceae, Dioscoreaceae, Gesneriaceae, Heliconiaceae, Marantaceae, Orchidaceae, Poaceae, Pontederiaceae, Smilacaceae e Typhaceae), totalizando 57 espécies.

Dos hábitos encontrados, destaque para árvores, com 117 espécies distribuídas por 43 famílias, sendo que apenas duas Fabaceae e Myrtaceae responderam por 36% das espécies do componente arbóreo. Fabaceae é bastante freqüente no dossel (*Albizia polycephala*, *Dialium* cf. *guianense*, *Diploptropis incexis*, *Erythrina velutina*, *Hymenolobium janeirense*), juntamente com *Tapirira guianensis* e *Thyrsodium schomburgkianum* (Anacardiaceae), *Cordia sellowiana* (Boraginaceae), *Buchenavia capitata* (Combretaceae), *Lamanonia ternata* (Cunoniaceae), *Ocotea glomerata* (Lauraceae), *Eriotheca crenulicalyx* (Malvaceae) e *Guapira opposita* (Nyctaginaceae). Ainda no componente arbóreo, porém ocupando o subdossel, Myrtaceae tem uma posição de realce, principalmente pela riqueza de *Eugenia* e *Myrcia*. A tabela 3 indica as famílias mais importantes desse componente e também de outras florestas montanas no nordeste.

Os arbustos e subarbustos correspondem ao segundo componente com maior número de espécies, 95 distribuídas em 25 famílias. Asteraceae e Solanaceae

Tabela 1. Lista das plantas vasculares do Parque Ecológico Municipal Vasconcelos Sobrinho, Caruaru, Pernambuco, Brasil. O material botânico está depositado no herbário Professor Vasconcelos Sobrinho (PEUFR). H – hábito: ARB - arbusto, SUB – subarbusto, AR - árvore, ER - erva terrestre, ER-E - erva epífita, ER-H - erva hemiparasita, ER-A - erva aquática, T – trepadeira. CN – iniciais do coletor coletor e número de coleta. Especialistas, e seus respectivos herbários, que auxiliaram na determinação de todos ou parte dos taxa estão listados após cada família. AG - Alexandre Gomes, AL - A. Laurênio, AM - A.B. Marcon, CA - C. Araújo, CZ - C.S. Zickel, EA - E.B. Almeida, EI - E. Inácio, EM - E. Menezes, ER - E.H. Rodrigues, ES - E.B. Souza, FV - F.M.O. Villarouco, JC - J.R.R. Cantarelli, KA - K. Andrade, LS - L.F. Silva, MB - M. Borges, MCS - M.B. Costa e Silva, MH - M.J. Hora, ML - M.F.A. Lucena, MM - M.R.C. Sales de Melo, MO - M. Oliveira, MR - M.J.N. Rodal, MS - M.F. Sales, MT - M.C. Tschá, SL - S.S. Lira, SM - S. Mayo, ZT - Z. Travassos. As informações das coletas de CT (Maria Cristina Tavares) foram retiradas do artigo Tavares *et al.* (2000). Especialistas que auxiliaram na determinação de todos ou parte dos taxa estão listados após cada família.

Família/Espécie	H	CN
<b>ANGIOSPERMAS</b>		
Acanthaceae (D. Wasshausen - US)		
<i>Dicliptera ciliaris</i> Juss.	ER	MT 7
<i>Hygrophila brasiliensis</i> (Spreng.) Lindau	ER	MS 277
<i>Lychniothyrsus mollis</i> Lindau	ER	LS 86
<i>Ruellia cearensis</i> Lindau	ER	MS 401
<i>Ruellia</i> aff. <i>cearensis</i> Lindau	ER	AM 81
<i>Ruellia devosiana</i> Hort. Makoy ex E. Morr.	SUB	MT 274
<i>Ruellia ochroleuca</i> Mart. ex Nees	ER	MM 209
<i>Ruellia paniculata</i> L.	ARB	MCS 204
Amaryllidaceae (P. Wilkin - K)		
<i>Hippeastrum aulicum</i> Herb.	ER	CZ 3
Alstroemeriaceae (P. Wilkin - K)		
<i>Bomarea salsilloides</i> M. Roem.	ER	MO 64
Anacardiaceae		
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	AR	CT 15
<i>Thyrsodium schomburgkianum</i> Benth.	AR	CT 26
Annonaceae		
<i>Guatteria</i> sp.1	AR	CT 196
<i>Guatteria</i> sp. 2	AR	CT 72
Apiaceae (M.F. Sales - PEUFR)		
<i>Spananthe paniculata</i> Jacq.	ER	MCS 200
Apocynaceae (M.F. Sales - PEUFR)		
<i>Asclepias curassavica</i> L.	ARB	EM 71
<i>Blepharodon nitidum</i> (Vell.) J.F. Macbr.	T	LS 109
<i>Mandevilla lasiocarpa</i> Malme	T	MT 314
<i>Matelea maritima</i> subsp. <i>glanglinosa</i> (Vell.) Fontella	T	JC 66
<i>Peltastes peltatus</i> (Vell.) Woodson	T	MT 591
Aquifoliaceae (S. Andrews - K)		
<i>Ilex</i> sp.	AR	CT 141
Araceae (S.J. Mayo - K)		
<i>Anthurium</i> aff. <i>pentaphyllum</i> G. Don	T	SM 1030
<i>Anthurium scandens</i> (Aubl.) Engl.	ER-E	MM 135
<i>Asterostigma riedelianum</i> Kuntze	ER	SM 1044
<i>Monstera adansonii</i> Schott	ER-E	MT 320
<i>Philodendron leal costae</i> Mayo & G.M. Barroso	ER-E	EA 1
<i>Philodendron</i> aff. <i>longilaminatum</i> Schott	T	MM 39
<i>Philodendron pedatum</i> (Hook.) Kunth	T	MR 864
Araliaceae		
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin	AR	CT 115
Arecaceae		
<i>Attalea oleifera</i> Barb. Rodr.	AR	CT 208
Asteraceae (D.J.N. Hind - K, H. Robinson - US)		
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	SUB	MM 208
<i>Austro eupatorium inulifolium</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob.	SUB	MT 583
<i>Baccharis oxyodonta</i> DC.	SUB	MT 99

*continua*

Tabela 1 (continuação)

Família/Espécie	H	CN
<i>Baccharis serrulata</i> Pers.	SUB	MT 58
<i>Centratherum punctatum</i> Cass.	ER	MB 36
<i>Conocliniopsis prasiifolia</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.	SUB	CA s/n
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	ER	MB 1
<i>Delilia biflora</i> (L.) Kuntze	SUB	MS 252
<i>Diacranthera cf. crenata</i> (Schltdl. ex Mart.) R.M. King & H. Rob.	ARB	MS 405
<i>Eclipta prostrata</i> (L.) L.	ER	MM 57
<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.	ER	MM 118
<i>Gochnatia oligocephala</i> (Gardner) Cabrera	ARB	MB 41
<i>Mikania cf. hemisphaerica</i> Sch. Bip.	T	MR 245
<i>Trixis antimenorrhoea</i> (Schrank) Mart. ex Baker	SUB	CA s/n
<i>Trixis divaricata</i> (Kunth) Spreng.	T	MT 611
<i>Verbesina macrophylla</i> S.F. Blake	SUB	MT 192
<i>Vernonia acutangula</i> Gardner	ARB	MT 268
<i>Vernonia brasiliiana</i> (L.) Druce	ARB	KA 212
<i>Vernonia cf. scorpioides</i> (Lam.) Pers.	ARB	AL 225
<i>Wulffia baccata</i> (L.) Kuntze	SUB	MM 103
Bignoniaceae (L. Lohmann - USP)		
<i>Lundia cordata</i> DC.	T	MR 237
<i>Pyrostegia venusta</i> Miers	T	MT 312
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	AR	DS 55
Boraginaceae (M. Rodal - PEUFR)		
<i>Cordia discolor</i> Cham.	ARB	FV 147
<i>Cordia polycephala</i> (Lam.) I.M. Johnst.	ARB	MT 492
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	AR	CT 82
Brassicaceae (M.F. Sales - PEUFR)		
<i>Lepidium bonariense</i> L.	ER	MCS 199
Bromeliaceae (M.G.L. Wanderley - SP)		
<i>Bromelia plumieri</i> (E. Morren) L.B. Sm.	ER	DS 20
<i>Canistrum aff. aurantiacum</i> E. Morren	ER-E	EI 28
<i>Portea leptantha</i> Harms	ER	DS 20
<i>Hohenbergia ramageana</i> Mez in C. DC.	ER	MT 365
Cactaceae (N.P. Taylor - K)		
<i>Epiphyllum phyllanthus</i> (L.) Haw.	ER-E	MM 93
Campanulaceae (M.F. Sales - PEUFR)		
<i>Centropogon cornutus</i> (L.) Druce	SUB	MT 109
Cannabaceae (M. Rodal - PEUFR)		
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	AR	MR 241
Caryophyllaceae (M.F. Sales - PEUFR)		
<i>Drymaria cordata</i> Willd. ex Schult.	ER	MCS 201
Celastraceae (M. Rodal - PEUFR)		
<i>Maytenus</i> sp.	AR	MT 172
Chrysobalanaceae (G.T. Prance - K)		
<i>Licania octandra</i> Kuntze	AR	CT 74
Clusiaceae (V. Bittrich - UEC)		
<i>Clusia dardanoi</i> G. Mariz & Maguire	AR	FV 156
Combretaceae (M.I. Bezerra Loyola - PEUFR)		
<i>Buchenavia capitata</i> Eich.	AR	CT 210
Commelinaceae (R.C. Barreto - UFP)		
<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) Standl.	ER	MT 768
Convolvulaceae (M.F. Sales - PEUFR)		
<i>Merremia macrocalyx</i> (Ruíz & Pav.) O' Donell	T	MT 345
Costaceae (J. Colley - K)		
<i>Costus brasiliensis</i> K. Schum.	SUB	MT 95
<i>Costus spiralis</i> Rosc. var. <i>spiralis</i>	SUB	MT 778
Cucurbitaceae (M.F. Sales - PEUFR)		
<i>Gurania bignoniacea</i> (Poepp. & Endl.) C. Jeffrey	T	MT 809

continua

Tabela 1 (continuação)

Família/Espécie	H	CN
<i>Gurania subumbellata</i> (Miq.) Cogn.	T	MR 550
Cunoniaceae (C.S. Zickel - PEUFR)		
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	AR	CT 60
Cyperaceae (MT. Stong - US, D. Simpson - K)		
<i>Becquerelia cymosa</i> Brongn.	ER	SM 901
<i>Becquerelia merkeliana</i> Nees	ER	MT 335
<i>Bulbostylis consanguinea</i> Nees	ER	SS s/n
<i>Cyperus odoratus</i> L.	ER	MM 80
<i>Fuirena umbellata</i> Rottb.	ER	MO 286
<i>Scleria arundinacea</i> Kunth	ER	MR 216
<i>Scleria latifolia</i> Sw.	ER	MT 311
<i>Scleria panicoides</i> Kunth	ER	AM 52
Dioscoreaceae (G. Pedralli - HXBH)		
<i>Dioscorea adenocarpa</i> Mart.	T	MS s/n
<i>Dioscorea demourae</i> R. Knuth	T	MS 215
<i>Dioscorea dodecaneura</i> Vell.	T	MS 219
<i>Dioscorea ovata</i> Vell.	T	MS 289
<i>Dioscorea polygonoides</i> Humb. & Bonpl. ex Willd	T	KA 60
Elaeocarpaceae (M.F. Sales - PEUFR)		
<i>Sloanea guianensis</i> Benth.	AR	CT 83
<i>Sloanea obtusifolia</i> K. Schum.	AR	CT 76
Erythroxylaceae (M.I. Bezerra Loyola - PEUFR)		
<i>Erythroxylum</i> aff. <i>citriifolium</i> A.St.-Hil.	ARB	CT 106
<i>Erythroxylum mucronatum</i> Benth.	ARB	MB 3
<i>Erythroxylum revolutum</i> Mart.	ARB	MCS s/n
Euphorbiaceae (M.F. Sales - PEUFR)		
<i>Alchornea triplinervia</i> Mull. Arg.	AR	CT 040
<i>Aparisthium cordatum</i> Baill.	ARB	CT 12
<i>Croton rhamnifolius</i> Kunth	ARB	MT 362
<i>Croton rhamnifolius</i> var. <i>moritibensis</i> (Baill.) Müll. Arg.	ARB	MS 272
<i>Dalechampia</i> cf. <i>brasiliensis</i> Lam.	T	MT 165
<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	ARB	EM 70
<i>Mabea occidentalis</i> Benth.	AR	CT 63
<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	AR	CT 238
Fabaceae (R.Barneby - NY, G.P. Lewis - K, L. Rico - K)		
<i>Acacia paniculata</i> Willd.	AR	MS 287
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	AR	MB 6
<i>Acacia</i> sp.	AR	CT 228
<i>Acosmium</i> sp.	AR	CT 99
<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip. ex Record	AR	CT 224
<i>Bocoa mollis</i> (Benth.) R.S. Cowan	ARB	EI 227
<i>Crotalaria</i> cf. <i>mucronata</i> Desv.	ER	KA 211
<i>Crotalaria vitellina</i> Ker Gawl.	SUB	MB 43
<i>Desmanthus virgatus</i> (L.) Willd.	SUB	MO 125
<i>Desmodium axillare</i> (Sw.) DC.	ER	MB s/n
<i>Desmodium glabrum</i> (Mill.) DC.	ER	MS 242
<i>Dialium</i> cf. <i>guianense</i> (Aubl.) Sandw.	AR	CT 288
<i>Dioclea virgata</i> (Rich.) Amshoff	T	MS 453
<i>Diploptropis incexis</i> Rizzini & A. Mattos	AR	CT 215
<i>Erythrina velutina</i> Willd.	AR	MT 363
<i>Hymenolobium janeirense</i> Kuhlm.	AR	CT 53
<i>Indigofera hirsuta</i> L.	ARB	MS 254
<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	ARB	MT 798
<i>Inga</i> cf. <i>bahiensis</i> Benth.	AR	CT 171
<i>Inga striata</i> Benth.	AR	MT 364
<i>Inga subnuda</i> Salzm. ex Benth.	AR	DS 53
<i>Inga thibaudiana</i> DC.	AR	CT 221

continua

Tabela 1 (continuação)

Família/Espécie	H	CN
<i>Inga</i> sp.	AR	CT 143
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	AR	CT 212
<i>Macroptilium lathyroides</i> (L.) Urb.	SUB	EM 66
<i>Macrosamanea pedicellaris</i> (DC.) Kleinh.	AR	CT 142
<i>Mimosa arenosa</i> var. <i>arenosa</i> Poir.	AR	MT 280
<i>Mimosa rixosa</i> Mart.	ARB	AG 201
<i>Mimosa sensitiva</i> L.	T	AM 100
<i>Ormosia fastigiata</i> Tul.	AR	CT 70
<i>Periandra coccinea</i> (Schard.) Benth.	T	MT 190
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	ARB	DS 32
<i>Piptadenia</i> cf. <i>viridiflora</i> (Kunth) Benth.	AR	AM 101
<i>Poiretia punctata</i> (Willd.) Desv.	T	MS 269
<i>Rhynchosia minima</i> (L.) DC.	T	MS 445
<i>Rhynchosia phaseoloides</i> (Sw.) DC.	T	MB s/n
<i>Senna aversiflora</i> (Herb.) H.S. Irwin & Barneby	ARB	MS 211
<i>Senna georgica</i> H.S. Irwin & Barneby var. <i>georgica</i>	AR	FV 150
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby var. <i>macranthera</i>	AR	FV 96
<i>Senna macranthera</i> var. <i>pudibunda</i> (Mart. ex Benth.) H.S. Irwin & Barneby	ARB	FV 58
<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	ARB	MM 40
<i>Senna spectabilis</i> var. <i>excelsa</i> (Schrad.) H.S. Irwin & Barneby	AR	DS 30
<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S. Irwin & Barneby var. <i>spectabilis</i>	AR	MR 553
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.	AR	CT 81
<i>Stylosanthes scabra</i> Vogel	ER	MB 42
<i>Swartzia flaemingii</i> Raddi	AR	MT 810
<i>Swartzia macrostachya</i> Benth.	AR	MB 5
<i>Swartzia pickelli</i> Killip. ex Ducke	AR	CT 66
<i>Vigna vexillata</i> (L.) A. Rich.	T	ZT 235
<i>Vigna</i> sp.	T	MM 123
Fabaceae 1	AR	CT 51
Gentianaceae (P.J. Maas - U)		
<i>Irlbachia purpurascens</i> (Aubl.) Maas	ER	MS 208
Gesneriaceae (A.P. Chautems - G)		
<i>Paliavana tenuiflora</i> Mansf.	ER	FV 56
Heliconiaceae (P. Wilkin - K)		
<i>Heliconia angustifolia</i> Hook.	SUB	MT s/n
<i>Heliconia psittacorum</i> L. f.	SUB	MT 96
Hypericaceae (M.F. Sales - PEUFR)		
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	AR	MT 568
Lacistemataceae		
<i>Lacistema robustum</i> Schnizl.	ARB	CT 42
Lauraceae (H. Van der Werff - MO)		
<i>Cinnamomum chana</i> Vattimo-Gil.	AR	CT 3
<i>Nectandra cuspidata</i> (Nees et Mart.) Nees	AR	CT 68
<i>Ocotea</i> cf. <i>bracteosa</i> (Meisn.) Mez	AR	CT 121
<i>Ocotea glomerata</i> (Nees) Mez	AR	CT 80
<i>Ocotea</i> cf. <i>limae</i> Vattimo-Gil	AR	CT 62
<i>Ocotea pretiosa</i> (Nees) Mez	AR	CT 6
Loranthaceae (B.L. Stannard - K)		
<i>Struthanthus marginatus</i> (Desr.) Blume	ER-H	MS 448
Lythraceae (T. Cavalcanti - CEN)		
<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J.F. Macbr.	ER	FV 65
<i>Cuphea punctulata</i> Koehne	ER	ML 75
<i>Cuphea racemosa</i> (L.f.) Spreng.	ER	MM 201
Malpighiaceae (W.R.A. Anderson - MICH, M.C.H. Mamede - SP)		
<i>Byrsonima crispa</i> A. Juss.	AR	MR 551
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	AR	MR 555
<i>Tetrapterys</i> aff. <i>discolor</i> (G. Mey.) DC.	SUB	SL 31

continua

Tabela 1 (continuação)

Família/Espécie	H	CN
Malvaceae (A. Krapovickas - CTES, P.A. Fryxell - NY)		
<i>Corchorus tortipes</i> St.-Hil.	SUB	EM 72
<i>Eriotheca crenulaticalyx</i> A. Robyns	AR	CT 52
<i>Pavonia blanchetiana</i> Miq.	SUB	FV 112
<i>Sida galheirensis</i> Ulbr.	SUB	MS 274
<i>Sida salzmannii</i> Monteiro	SUB	MS 465
<i>Sidastrum micranthum</i> (A. St.-Hil.) Fryxell	SUB	MS 274
<i>Sidastrum paniculatum</i> (L.) Fryxell	SUB	MS 280
Marantaceae (K.Y. Arns - IPA)		
<i>Stromanthe tonckat</i> (Aubl.) Eich.	ER	MR 228
Melastomataceae (S. Renner - MAINZ)		
<i>Clidemia</i> cf. <i>capitellata</i> (Bonpl.) D. Don	ARB	MS 267
<i>Clidemia debilis</i> Crueg.	ARB	EI 226
<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don	ARB	MS 227
<i>Miconia calvescens</i> Schrank & Mart. ex DC.	AR	MS 475
<i>Miconia</i> cf. <i>cuspidata</i> Mart. ex Naudin	AR	MT 270
<i>Miconia</i> cf. <i>dodecandra</i> Cogn.	AR	AM 85
<i>Miconia</i> cf. <i>falconi</i> Brade	AR	MR 404
<i>Miconia guianensis</i> (Aubl.) Cogn.	ARB	MR 401
<i>Miconia leandroides</i> Cogn. & Gleason ex Gleason	ARB	MT 201
<i>Miconia</i> cf. <i>minutiflora</i> (Bonpl.) DC	AR	MT 326
<i>Miconia nervosa</i> (Sm.) Triana	ARB	MT 783
<i>Tibouchina multiflora</i> (Gardn.) Cogn.	ARB	MT 336
Meliaceae (M.F. Sales - PEUFR)		
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	AR	MT 354
<i>Cedrela odorata</i> L.	AR	CT 217
<i>Cedrela</i> sp.	AR	CT 21
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	AR	MT 573
<i>Guarea</i> sp.	AR	CT 163
Moraceae		
<i>Brosimum</i> sp.	AR	CT 65
<i>Ficus</i> cf. <i>maxima</i> P. Miller	AR	CT 240
<i>Sorocea ilicifolia</i> Miq.	AR	CT 101
<i>Sorocea</i> sp.	AR	CT 147
Myristicaceae		
<i>Virola gardneri</i> (DC.) Warb.	AR	CT 79
Myrsinaceae (M. Rodal - PEUFR)		
<i>Rapanea</i> cf. <i>gardneri</i> (A. DC.) Mez	AR	MR 231
<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	AR	MT 346
Myrtaceae (G.M. Barroso - RB)		
<i>Eugenia ligustrina</i> (Sw.) Willd.	AR	SM 1001
<i>Eugenia mimus</i> Mc Vaugh	AR	MR 552
<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	AR	MB 9
<i>Eugenia</i> sp.	AR	CT 155
<i>Myrcia alagoensis</i> O. Berg	AR	CT 230
<i>Myrcia amazonica</i> DC.	AR	MB 10
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	AR	MT 601
<i>Myrcia sylvatica</i> (G. Mey.) DC.	AR	MT 490
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	AR	MT 616
<i>Psidium guianense</i> Pers.	AR	MT 805
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	AR	MR 405
Myrtaceae1	AR	CT 91
Myrtaceae2	AR	CT 71
Nyctaginaceae		
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	AR	CT 33
<i>Guapira</i> sp. 1	AR	CT 233
<i>Guapira</i> sp. 2	AR	CT 13

continua



Tabela 1 (continuação)

Família/Espécie	H	CN
Ochnaceae		
<i>Ouratea</i> sp.	AR	CT 159
Onagraceae (M. Rodal - PEUFR)		
<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) Raven	ARB	MS 235

com 14 e 13 espécies, respectivamente, são as famílias com maior número de espécies, sendo típicas das clareiras e bordas, especialmente os diversos representantes do gênero *Solanum*. Em seguida ocorre Rubiaceae com 12 espécies dos gêneros *Chiococca*, *Coutarea*, *Ixora*, *Palicourea* e *Psychotria*. As espécies desse último gênero formam populações características do interior do fragmento. Juntas, essas três famílias respondem por cerca de 50% das espécies desse componente.

Em seguida aparece o componente herbáceo com 83 espécies distribuídas em 29 famílias, a maioria terrestre (67), sendo que cinco (Poaceae, Orchidaceae, Cyperaceae, Acanthaceae e Fabaceae) perfazem 50% das espécies. Cabe enfatizar que as ervas epífitas concentraram-se em quatro famílias: Orchidaceae, Araceae, Cactaceae e Bromeliaceae. A maior parte das ervas terrestres foi coletada na borda ou em clareiras no interior do fragmento. *Habenaria obtusa* e *H. petalodes* (Orchidaceae) e *Dichorisandra hexandra* (Commelinaceae) são típicas das áreas sombreadas da floresta.

Entre as trepadeiras, com 37 espécies em 14

famílias, destaca-se Fabaceae com seis espécies dos gêneros *Dioclea*, *Mimosa*, *Poiretia*, *Rhynchosia* e *Vigna*, seguida por Dioscoreaceae (cinco espécies) e Sapindaceae e Araceae, ambas com três espécies. As Fabaceae foram observadas especialmente nas bordas e clareiras, formando, juntamente, com *Clematis dioica* (Ranunculaceae), populações típicas das áreas mais abertas enquanto as populações de Dioscoreaceae (*Dioscorea adenocarpa*, *D. demourae*, *D. dodecaneura*, *D. ovata* e *D. polygonoides*) ocorreram no interior da floresta.

### Discussão

Componente arbóreo - De um modo geral os dados sugerem que a proporção de espécies arbóreas de grande porte na flora total diminui que à medida que as serras se distanciam do litoral (tabela 2). A contribuição cai de 65% na floresta ombrófila do Brejo de São Vicente Férrer (Ferraz 2002), situada a 50 km da costa, passando para 35% na área de estudo, distante 150 km do litoral, e 27% na floresta estacional semidecidual de Serra Negra (Rodal & Nascimento 2002), localizada a 400 km do oceano. Entretanto,

Tabela 2. Dados da composição florística, hábito e do ambiente das áreas estudadas em florestas montanas do nordeste do Brasil. SVF - Ferraz (2002), BC - neste trabalho, BO - Rodal *et al.* (2005), SN - Rodal & Nascimento (2002), SA - Lima (2006), OM - floresta ombrófila, ES - estacional.

Dados	SVF	BC	BO	SN	SA
Tipo de floresta	OM	OM	OM	ES	ES
Número de espécies	375	332	217	245	104
Número de famílias	94	90	65	74	40
Árvores (%)	65	35	5	27	42
Epífitas e hemiparasitas (%)	15	11	11	18	0
Ervas (%)	6	21	38	11	7
Arbustos/Subarbustos (%)	12	28	24	26	37
Trepadeiras (%)	2	4	22	18	14
Distância litoral (km)	50	150	136	400	320
Altitude (m)	600	800	550	800	650
Precipitação média anual (mm)	1032	650-900	1100	900	1044
Temperatura média anual (°C)	24,1	24	-	25,3	24,8

vale a pena destacar que na floresta estacional decidual de Serra das Almas, Ceará (Lima 2006), situada a 320 km da costa atlântica, houve 42% de espécies arbóreas, todavia em sua maioria absoluta microfanerófitos (até 8 m de altura), o que não ocorreu nas outras florestas acima mencionadas, onde o dossel está entre 18 e 22 m de altura. A baixa proporção de espécies arbóreas na floresta ombrófila montana de Bonito provavelmente se deve a pouca conservação de seus fragmentos (Rodal *et al.* 2005).

Fabaceae e Myrtaceae estão presentes em todos os levantamentos florísticos de florestas montana da região, sempre entre as famílias de maior riqueza (tabela 3). Bignoniaceae e Salicaceae têm maior riqueza nas florestas mais secas enquanto Burseraceae, Clusiaceae, Melastomataceae, Lauraceae, Sapotaceae, Moraceae e Meliaceae nas mais úmidas. Essas últimas cinco famílias também têm maior riqueza nas florestas das terras baixas, muitas vezes com as mesmas espécies, como já observado por Tavares *et al.* (2000). A respeito de florestas secas neotropicais, Gentry (1995) cita Fabaceae, Bignoniaceae, Salicaceae, entre outras, como sendo as famílias mais ricas em espécies. Cabe destacar que

no caso das famílias com maior riqueza de espécies arbóreas das florestas estacionais (tabela 3), especialmente nas decíduas (Ferraz *et al.* 1998, Lima 2006), houve uma tendência de haver poucas espécies por família e que isso não parece ser um problema de coleta e sim uma característica dessas florestas.

No contexto da região do semi-árido nordestino, Fabaceae é família com maior riqueza de espécies na caatinga propriamente dita, a qual está assentada principalmente nos terrenos expostos e erodidos da depressão sertaneja (Andrade-Lima 1981) e nas florestas montanas em áreas sedimentares (Rodal & Nascimento 2002) ou instaladas no cristalino (Ferraz *et al.* 1998) ou quer sejam mais úmidas (Tavares *et al.* 2000, Ferraz 2002) ou mais secas (Lima 2006). Além disso, deve-se destacar que há uma substituição de espécies da caatinga (terrenos mais baixos), para as florestas montanas, semelhante ao relatado por Gillespie *et al.* (2000) nas florestas da secas da Costa Rica e Nicarágua. Essa família também ocupa posição de destaque nas florestas úmidas da Amazônia Central (Ferreira & Prance 1998), da costa atlântica do sudeste brasileiro (Scudeller *et al.* 2001) e em florestas secas da Costa Rica e Nicarágua (Gillespie *et al.* 2000).

Tabela 3. Famílias com maior número de espécies arbóreas em diferentes levantamentos de florestas montanas do nordeste do Brasil. OM - floresta ombrófila, ES - estacional semidecidual, ED - estacional decidual, SVF - Ferraz (2002), BC - este trabalho, BO - Rodal *et al.* (2005), SN - Rodal & Nascimento (2002), TR1 e TR2 - Ferraz *et al.* (1998), BMD - Nascimento (2001), SA - Lima (2006). O símbolo - significa que a família não esteve entre as de maior número de espécies e não sua ausência no levantamento.

Família/levantamento	SVF	BC	BO	SN	TR1	BMD	TR2	SA
		(OM)			(ES)		(ED)	
Myrtaceae	21	13	11	6	9	12	6	4
Fabaceae	25	28	11	11	10	3	3	9
Rubiaceae	19	6	-		6	5	3	4
Sapindaceae	9	5	-	4	4	5	-	-
Sapotaceae	13	-	-	-	-	-	-	-
Euphorbiaceae	-	-	-	-	4	-	5	2
Melastomataceae	8	5	-	4	-	-	-	-
Burseraceae	8	-	-	-	-	-	-	-
Clusiaceae	8	-	-	-	-	-	-	-
Lauraceae	14	6	-	-	-	-	-	-
Moraceae	11	-	-	-	-	-	-	-
Celastraceae	-	-	3	-	-	-	-	-
Apocynaceae	-	-	3	-	-	-	-	2
Meliaceae	8	5	-	-	-	-	-	-
Bignoniaceae	-	-	-	-	-	-	3	2
Salicaceae	-	-	-	-	-	4	-	-
Malpighiaceae	-	-	4	-	-	3	-	-
Ochnaceae	-	-	-	-	-	-	-	2
Combretaceae	-	-	-	-	-	-	-	2
Myrsinaceae	-	-	-	3	-	-	-	-

Segundo Mori *et al.* (1983) e Peixoto & Gentry (1990) Myrtaceae tem grande importância florística em toda costa brasileira, devido à elevada riqueza de espécies. No caso do semi-árido, vale a pena apontar a riqueza desse táxon em tipos vegetacionais instalados sobre áreas sedimentares, quer florestas montanas (Rodal & Nascimento 2002, Lima 2006) ou tipos vegetacionais não florestais como o carrasco e outros tipos vegetacionais presentes nessas áreas sedimentares (Oliveira *et al.* 1997, Rodal *et al.* 1998, Araújo & Martins 1999, Lemos & Rodal 2002, Gomes *et al.* 2006), e em florestas montanas do cristalino (Tavares *et al.* 2000, Rodal *et al.* 2005). Todavia, na caatinga propriamente dita, essa família tem sido registrada apenas nas áreas que apresentam maior umidade como a região do agreste (Pereira *et al.* 2002, Alcoforado-Filho *et al.* 2003, Lourenço & Barbosa 2003) ou próximas a chapadas (Tavares *et al.* 1969).

Componente não arbóreo - O reduzido número de levantamentos avaliando o componente não arbóreo dificulta uma maior discussão dos padrões florísticos nas florestas da região. Nas florestas montanas do semi-árido nota-se que a contribuição percentual dos arbustos e subarbustos na flora total é duas vezes maior na estacional mais interiorana estudada por Lima (2006), que na ombrófila mais próxima à costa atlântica analisada por Ferraz (2002) (tabela 2). É possível que tal padrão se justifique pela maior penetração de luz nas florestas estacionais, devido ao dossel ser mais aberto, bem como por se tratar de um ambiente mais seco. Todavia, deve-se destacar que em Bonito e na área de estudo, não respondem a esse padrão, provavelmente por serem florestas montanas secundárias, como já mencionado anteriormente.

Das famílias com maior riqueza de espécies entre os arbustos e subarbustos, Rubiaceae é característica da vegetação do sub-bosque em muitas florestas (Kinupp & Magnusson 2005). Nota-se que *Psychotria*, táxon citado por Joly *et al.* (1991) como freqüente no estrato arbustivo da floresta ombrófila costeira, tem elevada riqueza de espécies nas florestas montanas mais úmidas como a área de estudo e São Vicente Férrer (Ferraz 2002) e poucas espécies nas florestas montanas mais secas (Rodal & Nascimento 2002). Outras famílias importantes como Asteraceae e Solanaceae são consideradas típicas de ambientes mais alterados como atesta o trabalho de Liebsch & Acra (2004) em uma floresta do Paraná. Vale destacar que muitas das espécies dessas duas últimas famílias

são também encontradas em áreas de caatinga que rodeiam as florestas montanas.

O número de espécies do componente herbáceo terrestre (66 spp.) é bem maior que as 21 espécies citadas por Ferraz (2002) em uma floresta ombrófila montana e as sete espécies registradas em apenas um hectare de uma floresta estacional decidual da Serra das Almas, Ceará, por Lima (2006). Enquanto pouco se sabe sobre as herbáceas presentes nas florestas montanas, o conhecimento da flora da caatinga, vegetação que circunda essas florestas montanas, indica que na caatinga os valores de riqueza de herbáceas são altos (Araújo *et al.* 2005, Pessoa *et al.* 2004 e Costa *et al.* 2006).

Das famílias com maior número de espécies entre as herbáceas terrestres da área de estudo, Poaceae e Cyperaceae são também importantes componentes no sub-bosque de vários tipos de florestas (Vieira & Pessoa 2001, Meira-Neto & Martins 2003) e com formações abertas como o cerrado (Rizzini 1979) e caatinga (Araújo *et al.* 2005).

Com relação às herbáceas epífitas coletadas, destaque para Orchidaceae. Gentry & Dodson (1987) notam tratar-se de um táxon conhecido por sua elevada riqueza de epífitos vasculares e que supera todos os outros grupos de plantas em número de espécies epifíticas nos trópicos e subtropicos. A respeito da riqueza de epífitas, Gentry (1995) ressalta que esse grupo tem maior riqueza nas florestas úmidas que nas secas. Ao contrário do esperado, a maior riqueza de herbáceas epífitas ocorreu na floresta estacional montana de Serra Negra (Rodal & Nascimento 2002) e não nas ombrófilas (neste trabalho, Ferraz 2002). Possíveis explicações podem passar pelo levantamento detalhado das epífitas que houve na floresta montana de Serra Negra ou ainda pelo bom estágio de conservação dessa floresta. A esse respeito, Xavier & Barros (2005) observam o caráter secundário do remanescente do Parque Ecológico João Vasconcelos Sobrinho, o qual teria no passado uma pteridoflora mais rica. Cabe ainda enfatizar que na caatinga a riqueza de epífitas é muito reduzida, com destaque apenas para o gênero *Tillandsia* (Bromeliaceae), como argumenta Andrade-Lima (1981).

A comparação da contribuição das trepadeiras na flora total das florestas montanas mostra que há acentuadas mudanças entre ombrófilas (neste trabalho, Ferraz 2002) e as estacionais (Rodal & Nascimento 2002, Lima 2006). É possível que a proporção de trepadeiras nas florestas acima citadas também tenha haver

com seu estado de conservação uma vez que o estágio sucessional pode ter influência na sua abundância e riqueza de espécies (Schnitzer & Bongers 2002).

As informações disponíveis sobre as florestas montanas situadas nas serras do semi-árido, advindas de diversos levantamentos, apontam que a cobertura vegetal dessas serras varia de florestas ombrófilas, passando de semidecíduais a decíduais. Desta forma, o conceito de floresta montana abriga uma série de tipologias. Cabe ainda destacar que uma dessas tipologias, os chamados brejos de altitude (florestas ombrófilas em serras do semi-árido), têm sido citados equivocadamente como sinônimo das florestas montanas como um todo.

Parece haver uma tendência de diminuição na proporção das árvores de grande porte na flora total à medida que essas florestas montanas se distanciam do litoral, e um aumento na riqueza de arbustos e subarbustos. Para compreender a distribuição e os padrões de riqueza das florestas montanas é necessário conhecer, entre outros aspectos, sua altitude e exposição aos ventos úmidos, ou a interação desses fatores, além de informações sobre a geologia, o histórico de uso dessas áreas, o tipo e a profundidade do solo, a altitude e exposição da superfície na qual esta assentada a serra, distância do oceano, etc.

### Agradecimentos

A Darwin Initiative e ao CNPq pelo financiamento do projeto "Composição florística e diversidade dos brejos de altitude de Pernambuco". À equipe do projeto pelo auxílio na coleta de material botânico e a S.J. Mayo e G.T. Prance, por seu apoio.

### Literatura citada

- Agra, M.F., Barbosa, M.R.V. & Stevens, W.D.** 2004. Levantamento florístico preliminar do Pico do Jabre, Paraíba, Brasil. *In*: K.C. Porto, J.J.P. Cabral & M. Tabarelli (orgs.). Brejos de Altitude em Pernambuco e Paraíba: História Natural, Ecologia e Conservação. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, pp. 122-138.
- Alcoforado Filho, F.G., Sampaio, E.V.S.B. & Rodal, M.J.N.** 2003. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifolia arbórea em Caruaru, Pernambuco. *Acta Botanica Brasilica* 17: 287-303.
- APG II.** 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.
- Andrade, K.V.S & Rodal, M.J.N.** 2004. Fisionomia e estrutura de um remanescente de floresta estacional semidecidual de terras baixas no nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 27: 463-474.
- Andrade, G.O. & Lins, R.C.** 1965. Introdução a morfoclimatologia do nordeste do Brasil. *Arquivos do Instituto de Ciências da Terra* 4: 17-28.
- Andrade-Lima, D.** 1981. The caatingas dominium. *Revista Brasileira de Botânica* 4: 149-153.
- Andrade-Lima, D.** 1982. Present-day forest refuges in Northeastern Brazil. *In*: G.T. Prance (ed.). Biological diversification in the tropics. The New York Botanical Garden, New York, pp. 245-51.
- Araújo, E.L., Silva, K.A., Ferraz, E.M.N., Sampaio, E.V.S.B. & Silva S.I.** 2005. Diversidade de herbáceas em microhabitats rochoso, plano e ciliar em uma área de Caatinga, Caruaru, PE, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 19: 285-294.
- Araújo, F.S. & Martins, F.R.** 1999. Fisionomia e organização da vegetação do carrasco no planalto da Ibiapaba, Estado do Ceará. *Acta Botanica Brasilica* 13: 1-14.
- Barbosa, M.R.V., Agra, F.M., Sampaio, E.V.S.B., Cunha, J.P. & Andrade, L.A.** 2004. Diversidade florística da Mata de Pau Ferro, Areia, Paraíba. *In*: K.C. Porto, J.J.P. Cabral & M. Tabarelli (orgs.). Brejos de Altitude em Pernambuco e Paraíba: História Natural, Ecologia e Conservação. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, pp. 111-122.
- Cavalcante, A.M.B., Soares, J.J. & Figueiredo, M.A.** 2000. Comparative phytosociology of tree sinusia between contiguous forests in different stages of succession. *Revista Brasileira de Biologia* 60: 551-562.
- CONDEPE.** 1993. Perfil sócio-demográfico de Pernambuco, Recife.
- Correia, M.S.** 1996. Estrutura da vegetação da mata serrana em um brejo de altitude em Pesqueira-PE. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Costa, R.C., Araújo, F.S. & Lima-Verde, L.W.** 2006. Flora and life form spectrum in an area of a thorn deciduous woodland (caatinga) of Northeastern, Brazil. *Journal of Arid Environments* 68: 237-247.
- CPRH.** 1994. Diagnóstico para recuperação do Parque Ecológico João Vasconcelos-Sobrinho. Recife.
- Ferraz, E.M.N.** 2002. Florística e fitossociologia de um remanescente de floresta montana no município de São Vicente Férrer, Pernambuco. Tese de doutorado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Ferraz, E.M.N., Rodal, M.J.N., Sampaio, E.V.S.B. & Pereira, R.C.A.** 1998. Variação florística ao longo de um gradiente altitudinal no alto vale do Pajeú, Pernambuco. *Revista Brasileira de Botânica* 21: 7-13.

- Ferraz, E.M.N., Rodal, M.J.N. & Sampaio, E.V.S.B.** 2003. Physiognomy and structure of vegetation along an altitudinal gradient in the semi-arid region of Northeastern Brazil. *Phytocoenologia* 33: 71-92.
- Ferraz, E.M.N., Araújo, E.L. & Silva, S.I.** 2004. Floristic similarities between lowland and montane areas of Atlantic Coastal Forest in Northeastern Brazil. *Plant Ecology* 174: 59-70.
- 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: 911-926.
- Ferreira, L.V. & Prance, G.T.** 1998. Species richness and floristic composition in four hectares in the Jaú National Park in upland forests in Central Amazonia. *Biodiversity and Conservation* 7: 1349-1364.
- Font Quer, M.P.** 1977. *Diccionario de Botánica*. Lábor, Barcelona.
- Gentry, A.H.** 1995. Diversity and floristic composition of Neotropical dry forests. In: S.H. Bullock, H.A. Mooney & E. Medina (eds.). *Seasonally dry tropical forests*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 146-194.
- Gentry, A.H. & Dodson, C.** 1987. Contribution of nontrees to species richness of a tropical rain forest. *Biotropica* 19: 149-156.
- Gillespie, T.W., Grijalva, A. & Farris, C.N.** 2000. Diversity, composition, and structure of tropical dry forests in Central America. *Plant Ecology* 147: 37 - 47
- Gomes, A.P.S., Rodal, M.J.N. & Melo, A.L.** 2006. Florística e Fitogeografia da vegetação arbustiva subcaducifólia da chapada de São José, Buíque, Pernambuco-Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 20: 1-12.
- INPI.** <http://www.ipni.org/ipni/plantnamesearchpage.do> (acesso em 25.09.2006).
- Joly, A.B., Leitão Filho, H.F. & Silva, S.M.** 1991. O patrimônio florístico. In: I.G. Câmara (ed.). *Mata Atlântica. SOS Mata Atlântica*, São Paulo, pp. 96-128.
- Kinupp, V.F. & Magnusson, W.E.** 2005. Spatial patterns in the understory shrub genus *Psychotria* in central Amazonia: effects of distance and topography. *Journal of Tropical Ecology* 21: 363-374.
- Lemos, J.R. & Rodal, M.J.N.** 2002. Fitossociologia do componente lenhoso de um trecho de vegetação arbustiva espinhosa no Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 16: 23-42.
- Liesch, D. & Acra, L.A.** 2004. Riqueza de espécies de sub-bosque de um fragmento de floresta ombrófila mista em Tijucas do Sul, PR. *Ciência Florestal* 14: 67-76.
- Lima, J.R.** 2006. Florística e estrutura da floresta estacional decídua montana da Reserva Natural Serra das Almas, município de Crateús, Ceará. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- Lourenço, C.E.L. & Barbosa, M.R.V.** 2003. Flora da fazenda Ipuarana, Lagoa Seca, Paraíba: Guia de campo. *Revista Nordestina de Biologia* 17: 25-60.
- Lüttge, U.** 1997. *Physiological ecology of tropical plants*. Springer-Verlag, Berlin.
- Lyra, A.L.R.T.** 1982. Efeito do relevo na vegetação de duas áreas do município do Brejo da Madre de Deus (PE). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- Mayo, S.J. & Fevereiro, V.P.B.** 1982. Mata de Pau-Ferro: A pilot study of the Brejo Forest of Paraíba, Brazil. *Royal Botanic Gardens, Kew*.
- Medina, E.** 1995. Diversity of life forms of higher plants in Neotropical dry forests. In: S.H. Bullock, H.A. Mooney & E. Medina (eds.). *Seasonally dry tropical forests*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 221-238.
- Meira Neto, J.A.A. & Martins, F.R.** 2003. Estrutura do sub-bosque herbáceo-arbustivo da Mata da Silvicultura, uma floresta estacional semidecidual no município de Viçosa, MG. *Revista Árvore* 27: 459-471.
- Mori, S.A., Boom, B.M., Carvalino, A.M. & Santos, T.S.** 1983. Ecological importance of Myrtaceae in a eastern Brazilian wet forest. *Biotropica* 15: 68-70.
- Mori, S.A., Silva, L.A.M., Lisboa, G. & Coradin, L.** 1989. *Manual de manejo do herbário fanerogâmico*. Centro de Pesquisas do Cacau, Ilhéus.
- Moura, F.B.P.** 1997. Fitossociologia de uma mata serrana semidecídua no brejo de Jataúba, Pernambuco, Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- Moura, F.B.P. & Sampaio, E.V.S.B.** 2001. Flora lenhosa de uma mata serrana semidecídua em Jataúba, Pernambuco. *Revista Nordestina de Biologia* 15: 77-89.
- Nascimento, L.M.** 2001. Caracterização fisionômico-estrutural de uma floresta montana do Brasil. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- Oliveira, M.E.A., Sampaio, E.V.S.B., Castro, A.A.J.F. & Rodal, M.J.N.** 1997. Flora e fitossociologia de uma área de transição carrasco-caatinga de areia em Padre Marcos, Piauí. *Naturalia* 22: 131-150.
- Peixoto, A.L. & Gentry, A.** 1990. Diversidade e composição florística da mata de tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares (Espírito Santo, Brasil). *Revista Brasileira de Botânica* 13: 19-25.
- Pereira, I.M., Andrade, L.A., Barbosa, M.R.V. & Sampaio, E.V.S.B.** 2002. Composição florística e análise fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente florestal no agreste paraibano. *Acta Botanica Brasilica* 16: 357-369.
- Pessoa, L.M., Rodal, M.J.N., Silva, A.C.B.L. & Costa, K.C.C.** 2004. Levantamento da flora herbácea em um trecho de caatinga, RPPN Maurício Dantas, Betânia/ Floresta, Pernambuco. *Revista Nordestina de Biologia*. 18: 23-57.

- Richards, P.W.** 1996. The tropical rain forest: An ecological study. 2 ed. Cambridge University Press, Cambridge.
- Rizzini, C.T.** 1979. Tratado de Fitogeografia do Brasil: aspectos sociológicos e florísticos. HUCITEC/USP, São Paulo.
- 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: 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: 479-492.
- Rodal, M.J.N., Andrade, K.V.S.A., Sales, M.F. & Gomes, A.P.S.** 1998. Fitossociologia do componente lenhoso de um refúgio vegetacional do município de Buíque, Pernambuco. *Revista Brasileira de Biologia* 58: 517-526.
- Rodal, M.J.N., Sales, M.F., Silva, M.J. & Silva, A.G.** 2005. Flora de um brejo de altitude na escarpa oriental do planalto da Borborema, Pernambuco. *Acta Botanica Brasilica* 19: 845-860.
- Sales, M.F., Mayo, S.J. & Rodal, M.J.N.** 1998. Florestas serranas de Pernambuco: um checklist das plantas vasculares dos brejos de altitude. Imprensa Universitária da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- Schnitzer, S.A. & Bongers, F.** 2002. The ecology of lianas and their role in forests. *Trends in Ecology and Evolution* 17: 223-230.
- Scudeller, V.V., Martins, F.R. & Shepherd, G.J.** 2001. Distribution and abundance of arboreal species in the Atlantic ombrophilous dense forest in Southeastern Brazil. *Plant Ecology* 152: 185-199
- SOS MATA ATLÂNTICA.** 1993. Mapa de remanescentes da Floresta Atlântica nordestina. *In: Sociedade Nordestina de Ecologia, Conservation International & Fundação Biodiversitas* (eds.). Workshop Prioridades para a Conservação da Floresta Atlântica do Nordeste, Recife. <http://www.bdt.org>.
- Swaine, M.D., Lieberman, D. & Hall, J.B.** 1990. Structure and dynamics of a tropical dry forest in Ghana. *Vegetatio* 88: 31-51.
- Tabarelli, M. & Santos, A.M.M.** 2004. Uma breve descrição sobre a história natural dos brejos nordestinos. *In: K.C. Porto, J.J.P. Cabral & M. Tabarelli* (orgs.). Brejos de Altitude em Pernambuco e Paraíba: História Natural, Ecologia e Conservação. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, pp. 15-22.
- Tavares, M.C., Rodal M.J.N., Melo, A.L. & Lucena, M.F.A.** 2000. Fitossociologia do componente arbóreo de um trecho de Floresta Ombrófila Montana do Parque Ecológico João Vasconcelos-Sobrinho, Caruaru, Pernambuco. *Naturalia* 25: 17-32.
- 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: 113-139.
- Tryon, R. & Tryon, A.F.** 1982. Ferns and allied plants with special reference to tropical America. Springer-Verlag, New York.
- Vasconcelos-Sobrinho, J.** 1971. Os brejos de altitude e as matas serranas. *In: J. Vasconcelos-Sobrinho* (ed.). As regiões naturais do Nordeste, o meio e a civilização. Conselho de Desenvolvimento de Pernambuco, Recife, pp. 79-86.
- Veloso, H.P., Rangel Filho, A.L.R. & Lima, J.C.A.** 1991. Classificação vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. IBGE, Rio de Janeiro.
- Vieira, C.M. & Pessoa, S.V.A.** 2001. Estrutura e composição florística do estrato herbáceo-subarbustivo de um pasto abandonado na Reserva Biológica de Poço das Antas, município de Silva Jardim, RJ. *Rodriguésia* 52: 17-30.
- Xavier, S.R.S. & Barros, I.C.L.** 2005. Pteridoflora e seus aspectos ecológicos ocorrentes no Parque Ecológico João Vasconcelos-Sobrinho, Caruaru, PE, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 19: 775-781.