

## Composição Florística do estrato arbóreo da Floresta Estacional Semidecidual na Planície Aluvial do rio Doce, Linhares, ES, Brasil

Samir Gonçalves Rolim<sup>1,5</sup>, Natália Macedo Ivanauskas<sup>2</sup>, Ricardo Ribeiro Rodrigues<sup>3</sup>, Marcelo Trindade Nascimento<sup>4</sup>, José Manoel Lúcio Gomes<sup>4</sup>, Domingos Antônio Folli<sup>1</sup> e Hilton Thadeu Zarate do Couto<sup>3</sup>

Recebido em 13/01/2005. Aceito em 6/01/2006

**RESUMO** – (Composição florística do estrato arbóreo da Floresta Estacional Semidecidual na Planície Aluvial do rio Doce, Linhares, ES, Brasil). Este trabalho apresenta a flora de espécies arbóreas e palmeiras na floresta estacional semidecidual na planície aluvial do rio Doce, uma área de cerca de 20.000 ha, a partir de Linhares (ES) até próximo à foz no oceano atlântico. Foram determinadas 408 espécies (27 classificadas em gênero) e 59 famílias, entre arbóreas e palmeiras. Por meio da análise de agrupamento, foi evidenciado que a floresta do rio Doce é muito semelhante floristicamente à floresta estacional dos tabuleiros terciários, que estas se agrupam com as florestas estacionais do rio Doce em MG e que, por sua vez, todas estas se agrupam com as florestas ombrófilas do sul da Bahia, sendo o conjunto nitidamente separado das outras formações ombrófilas costeiras. Foram encontradas dezenas de espécies de ocorrência restrita ou pouco frequentes em levantamentos na floresta atlântica, enfatizando a importância da área para conservação da biodiversidade. Pelo fato das matas de cacau na região abrangerem mais de 80% dessa área, sugere-se a delimitação de uma Área de Proteção Ambiental, que permita conciliar o cultivo do cacau com a proteção da biodiversidade.

**Palavras-chave:** rio Doce, floresta atlântica, floresta de tabuleiro, composição florística, cacau

**ABSTRACT** – (Floristic composition of the tree layer in Atlantic forest on the rio Doce alluvial floodplain, Espírito Santo State, Brazil). The tree and palm flora was studied in the Atlantic forest of the rio Doce alluvial floodplain, in a 20,000 ha area, between Linhares (Espírito Santo State) and the Atlantic Ocean. The floristic survey recorded 408 species and 59 families. Floristic composition was compared to other forests of São Paulo, Minas Gerais, Bahia and Rio de Janeiro states using cluster analysis. The forest flora of the study area was most similar to that of forests in Espírito Santo, Minas Gerais, and Bahia. Dozens of species in the study area are restricted and rare in Atlantic forest; this area deserves special attention for biodiversity conservation. The Brazilian government should pay heed to the biological importance of this area and declare it an Environmental Protection Area, a type of conservation unit where sustained exploitation of resources is legal. We understand that, in practical terms, this sort of conservation unit is not very efficient in conserving natural resources, but it would be a start and might contribute to improved awareness, especially by local farmers and politicians.

**Key words:** rio Doce, Atlantic forest, floodplain forest, floristic composition, cocoa agroforestry

### Introdução

Só recentemente é que os trabalhos sobre a composição das florestas do estado do Espírito Santo ganharam novo impulso. Dos poucos trabalhos sobre florística e fitossociologia existentes até a década de 90, os mais citados eram os de Heinsdjk (1965), Peixoto & Gentry (1990) e Jesus & Garcia (1992). Entretanto, os trabalhos no estado estão aumentando consideravelmente, contribuindo significativamente para o conhecimento fitogeográfico do mesmo nos

próximos anos. A maioria dos trabalhos realizados nos últimos 10 anos concentra-se na região norte, na Reserva Natural da Vale do Rio Doce (RNVRD) onde predomina a Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas (Peixoto *et al.* 1995; Rizzini *et al.* 1997; Rolim *et al.* 1999; Jesus & Rolim 2005) ou nas margens do rio Doce sobre solo aluvial (Rolim & Chiarello 2004). Alguns estudos esparsos foram feitos no extremo norte (Souza *et al.* 1998), na região serrana (Thomaz & Monteiro 1997) e nas restingas litorâneas (Pereira & Assis 2000).

<sup>1</sup> Reserva Natural da Vale do Rio Doce, BR-101, km 120, C. Postal 91, 29900-970 Linhares, ES, Brasil

<sup>2</sup> Instituto Florestal do Estado de São Paulo, Seção de Ecologia Florestal, Rua do Horto 931, Horto Florestal, 02377-000 São Paulo, SP, Brasil

<sup>3</sup> Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Departamento de Ciências Biológicas, Av. Pádua Dias 11, C. Postal 09, 13418-900 Piracicaba, SP, Brasil

<sup>4</sup> Universidade Estadual do Norte Fluminense, Laboratório de Ciências Ambientais, Av. Alberto Lamego 2000, Parque Califórnia, 28013-600 Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil

<sup>5</sup> Autor para correspondência: sgrolim@gmail.com

Uma área de extrema importância devido a fatores bióticos (Ayres *et al.* 1997) ou abióticos (Lani *et al.* 1999), mas pouco estudada, é a Floresta Atlântica sobre a Planície Aluvial às margens do rio Doce, no Norte do estado. Ela abrange, além dos fragmentos florestais particulares, cerca de 17 mil ha de florestas no sistema de cabruca (mais de 80% da área), que é o cultivo do cacau (*Theobroma cacao* L.) em mata raleada. A floresta fornece ao cacau o sombreamento quando jovem, geralmente entre 30 e 60% de radiação incidente (Batista & Alvim 1981), necessário para manter condições ecológicas adequadas ao crescimento (Cunningham & Burridge 1960), e a proteção contra ventos durante toda a vida. A floresta atlântica do rio Doce suporta este sistema de cabruca há cerca de 100 anos, quando o cacau foi introduzido na região, mas a conservação da biodiversidade estará comprometida se as atuais práticas de manejo não mudarem (Rolim & Chiarello 2004).

Outro remanescente importante e pouco estudado da Planície Aluvial do rio Doce é a área abrangida pela Reserva de Goytacazes, cujos 1.350 ha representam o único remanescente da Floresta Atlântica da Planície Aluvial do rio Doce, e que esteve durante muito tempo praticamente abandonada aos incêndios e à caça, mas que em dezembro/2002 foi elevada à categoria de Floresta Nacional de Goytacazes, num esforço conservacionista ainda não eficiente. Uma característica peculiar do rio Doce é que ele atravessa todo o Estado do Espírito Santo, com origem nas florestas semidecíduas de Minas Gerais. Alguns estudos colocam o rio Doce como o limite de uma área de endemismo de plantas, que inicia desde a Bahia até o Espírito Santo (Thomas *et al.* 1998), outros incluem também uma área mais ao sul, na região de Santa Teresa (Mori *et al.* 1981; Prance 1982).

A Floresta Atlântica da Planície Aluvial do rio Doce encontra-se a cerca de 30 km da Reserva Natural da Vale do Rio Doce (RNVRD) e 50 km da Reserva Biológica de Sooretama, ambas consideradas um dos 14 centros de maior endemismo e diversidade listados para o Brasil (Peixoto & Silva 1997). Só na RNVRD foi registrada a ocorrência de dois gêneros, 36 espécies e uma variedade descritos como novos entre 1981 e 1998 (Germano Filho *et al.* 2000). Restringindo-se apenas à Planície do rio Doce em Linhares (ES), dois gêneros novos foram descritos por Kuhlmann (*Paradrypetes* Kuhlmann e *Hydrogaster* Kuhlmann; Kuhlmann 1935) e um outro gênero foi recém descrito (*Riodocea* Delprete; Delprete 1999). Kuhlmann (1935; 1936) já havia descrito várias espécies novas a partir

de coletas no rio Doce, em Linhares (ES): *Aristolochia hypoglauca* Kuhlmann. (Aristolochiaceae), *Glycydendron espiritosantense* Kuhlmann. (Euphorbiaceae, atualmente *G. amazonicum* Ducke) e *Paradrypetes ilicifolia* Kuhlmann. (Euphorbiaceae), *Lucuma butyrocarpa* Kuhlmann. (Sapotaceae), *Zschokkea pauciflora* Kuhlmann. (Apocynaceae, descrita no rio Doce em Colatina, atualmente *Lacmellea pauciflora*), *Citharexylum obtusifolium* Kuhlmann. (Verbenaceae) e *Hydrogaster trinervis* Kuhlmann. (Tiliaceae). Este trabalho apresenta uma aproximação recente da flora de espécies arbóreas e palmeiras da planície aluvial do rio Doce em Linhares (ES). Também discute a alta similaridade entre a floresta estacional semidecidual dessa planície aluvial e a floresta estacional dos tabuleiros terciários do norte do ES, questionando a influência das florestas semidecíduas de outros estados, ou mesmo das florestas ombrófilas da encosta atlântica, na definição da flora regional.

## Material e métodos

Área de estudo – O rio Doce pode ser considerado um divisor entre o Norte e o centro-sul do Espírito Santo, cortando o Estado de Oeste a Leste, desaguardo no Oceano Atlântico. De acordo com a classificação de Rodrigues (2000) essa floresta pode ser considerada uma Floresta Estacional Semidecidual ribeirinha com influência fluvial sazonal, correspondente à Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (FESA) do IBGE (Veloso *et al.* 1991). A FESA do rio Doce (FESARD), considerada neste estudo, abrange área de cerca de 20 mil ha, a partir de Linhares até próximo à foz, numa extensão de aproximadamente 30 km (Fig. 1). Esta planície, ao longo do rio Doce, de Linhares ao litoral, está assentada principalmente sobre sedimentos fluviais de origem holocênica (assenta-se ainda sobre uma área menor de sedimentos marinhos holocênicos, próximos à foz), depositados nos últimos 6,5 mil anos (Suguio *et al.* 1982).

O gradiente topográfico observado nas margens do rio Doce é muito pequeno, constituindo uma extensa planície aluvial, entretanto podem ser observadas pequenas bacias de acúmulo ao longo de vários trechos das margens, que podem propiciar mosaicos de umidade, principalmente devido à influência do lençol freático, ou até mesmo lagoas temporárias. Não raramente, ocorrem grandes cheias que se estendem por mais de 2 km de extensão sobre a planície aluvial, quando ocorre a deposição de sedimentos. Depois do município de Linhares, o rio Doce corre por cerca de

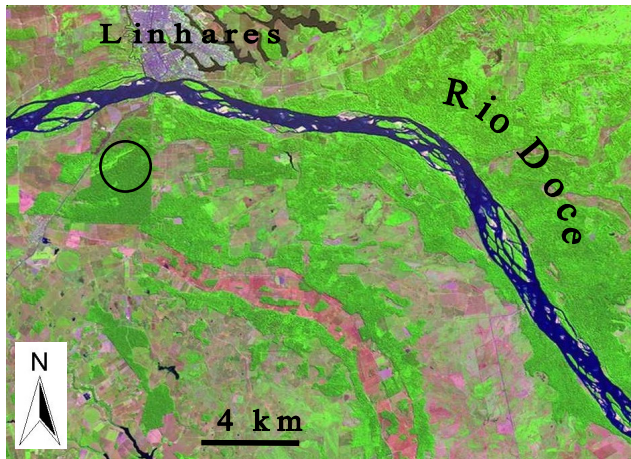


Figura 1. Imagem aérea da Planície Aluvial do rio Doce no município de Linhares (ES), onde foram feitos os estudos citados neste trabalho e onde foram efetuadas as coletas botânicas. O círculo indica a localização da Flona de Goytacazes e as matas de cacau se distribuem ao longo das duas margens do rio. (Fonte: adaptado de Cd Brasil, Embrapa).

30 km, com um declive menor que 2 m/km, até desembocar no oceano.

Segundo Lani, J.L. (dados não publicados), as margens do rio Doce são constituídas por solos Aluviais eutróficos, geralmente cobertos por matas de cacau, e nas áreas mais distantes do leito do rio predominam os Aluviais distróficos, já com presença de pastagens, mas também com vários fragmentos de florestas, como a Floresta Nacional de Goytacazes. Nas áreas próximas ao mar ocorrem as areias quartzozas onde predominam as restingas, cuja vegetação não foi considerada neste trabalho. Embora as cheias sejam mais raras na Floresta Nacional de Goytacazes, ela foi incluída por se situar na planície e por ter se formado na mesma época que a floresta que margeia o rio (idade holocênica).

Análise dos dados – A análise da composição florística da FESARD baseia-se em dois levantamentos fitossociológicos realizados em 20 fazendas onde se cultiva o cacau sob a mata (Rolim & Chiarello 2004) e num trabalho de tese em andamento na Floresta Nacional de Goytacazes (J.M.L. Gomes, dados não publicados) e nas coletas depositadas no Herbário CVRD. As espécies foram classificadas em famílias de acordo com o sistema de Cronquist (1981), exceto para as Leguminosae para a qual adotou-se o critério *lato sensu* (Polhill *et al.* 1981). Os nomes dos autores foram abreviados conforme Brummitt & Powell (1992).

Uma análise de agrupamento foi realizada entre as áreas descritas na Tab. 1, considerando apenas espécies arbóreas. As sinonímias foram conferidas com literatura especializada, sendo excluídas as espécies classificadas apenas até gênero e as espécies exóticas. As subespécies e variedades foram excluídas quando ocorrendo junto com a espécie. Neste trabalho optou-se pela exclusão das espécies de *Piper*, devido a não ter sido feita uma consulta bibliográfica detalhada do porte arbustivo ou arbóreo nas espécies deste gênero. Para a construção do dendrograma utilizou-se o método de ligação pela média aritmética (UPGMA) e como medida de similaridade foi utilizado o coeficiente de Jaccard com o programa MVSP 3.1 (Kovach 2004).

Para análise de possíveis endemismos, foram feitas ainda comparações com a florística de 43 matas ciliares extra-amazônicas (Rodrigues & Nave 2000) e de 63 matas atlânticas (M.F. Siqueira, dados não publicados). Considerando a defasagem nos levantamentos de Mata Atlântica foram ainda consultados trabalhos recentes nos estados de Santa Catarina (Negrelle 2002), Paraná (I. Isernhagen, dados não publicados), São Paulo (R.J. Almeida-Scabbia, dados não publicados; Sanchez *et al.* 1999; Tabarelli & Mantovani 1999; Ivanauskas *et al.* 2001), Rio de Janeiro (Lima & Guedes-Bruni 1997; Kurtz & Araújo 2000; Silva & Nascimento 2001; Moreno *et al.* 2003), Minas Gerais (Lombardi & Gonçalves 2000; Lopes *et al.* 2002) e no Espírito Santo (Thomaz & Monteiro 1997). Foram ainda revistas listagens apresentadas para a Juréia, SP (Mamede *et al.* 2003) e Bahia (NYBG 2003).

## Resultados e discussão

Composição florística – Um total de 408 espécies (27 classificadas em gênero), 214 gêneros e 59 famílias, entre arbóreas e palmeiras, foram identificadas na FESARD (Tab. 2). As famílias mais ricas em espécies são Leguminosae (57 espécies), Myrtaceae (44), Sapotaceae (22), Lauraceae (19), Arecaceae (16), Euphorbiaceae (16), Rubiaceae (15) e Moraceae (15). A riqueza destas famílias é um padrão na floresta atlântica da região sudeste em geral (Leitão Filho 1982; Joly *et al.* 1991), inclusive nas florestas ciliares extra-amazônicas (Rodrigues & Nave 2000) ou nas florestas ripárias da encosta atlântica (Sanchez *et al.* 1999).

Particularmente Arecaceae e Sapotaceae destacam-se não só por sua riqueza no rio Doce, mas também por apresentar um dos mais altos valores já registrados em toda a mata atlântica, incluindo floras

Tabela 1. Áreas no domínio da Floresta Atlântica, usadas na análise de agrupamento. As riquezas em cada formação foram obtidas após tratamento dos dados (sinonimização e eliminação de espécies classificadas até gênero). FO é a floresta ombrófila, FE é a floresta estacional e FA é a floresta estacional aluvial deste estudo.

Formação	Riqueza	Fonte
FA ES	362	Este estudo
FE ES	388	Jesus & Rolim (2005)
FO ES	301	Thomaz & Monteiro (1997)
FO BA	471	NYBG (2003, Serra Grande BA1), NYBG (2003, Una BA2)
FO RJ	685	Borém & Oliveira Filho (2002, RJ1) Kurtz & Araújo (2000, RJ2), Moreno <i>et al.</i> (2003, RJ3), Oliveira (2002, RJ4), Lima & Guedes-Bruni (1997, RJ5)*
FO SP	498	C. Simonetti (dados não publicados, SP1), Sanchez <i>et al.</i> (1999, SP2), Mantovani, W. (dados não publicados, SP3), Leitão Filho <i>et al.</i> (1993, SP4), Ivanauskas <i>et al.</i> (2001, SP5), A.C. Dias (dados não publicados, SP6), (Melo & Mantovani, 1994, SP7), (Guedes <i>et al.</i> 2001, SP8)
FE SP	388	Rodrigues (1986, SP1), Nastri <i>et al.</i> (1992, SP2), Grombone <i>et al.</i> (1990, SP3), Gomes (1992, SP4), Gandolfi (1991, SP5), Vuono (1985, SP6), Cardoso Leite (1995, SP7), Arakagi & Mantovani (1993, SP8)
FE MG	264	Lombardi & Gonçalves (2000), Lopes <i>et al.</i> (2002)

\*Nos dados de Lima & Guedes-Bruni (1997), para Macaé de Cima, estão incluídas as espécies adicionadas recentemente *on line*.

locais como a Jureia, SP (Mamede *et al.* 2003), Macaé de Cima, RJ (Lima & Guedes-Bruni 1997), Parque Estadual do Rio Doce, MG (Lombardi & Gonçalves 2000) e uma revisão de 43 matas ciliares extra-amazônicas (Rodrigues & Nave 2000).

Embora Arecaceae seja normalmente comum em florestas tropicais, principalmente relacionadas a solos úmidos (Emmons & Gentry 1983), deve ser destacada a ausência neste levantamento de uma de suas espécies mais comuns e bem distribuída na região sudeste costeira: *Euterpe edulis* Mart. Esta palmeira inclusive consegue penetrar para o interior através da rede de drenagem fluvial, atingindo áreas nas regiões de Londrina, PR (Soares Silva *et al.* 1992), Marília, SP (Durigan & Leitão Filho 1995) e Brasília, DF (Sampaio *et al.* 1997). Embora esteja presente na floresta estacional dos tabuleiros terciários 30 km ao norte, na floresta ombrófila de Santa Tereza 60 km ao sul, e existam registros antigos para as margens do rio Doce (Ruschi 1950), não foi encontrada neste levantamento. Esta espécie tem sofrido intenso extrativismo em todo o domínio atlântico e só continua razoavelmente preservada em algumas unidades de conservação (Batista *et al.* 2000) e áreas inacessíveis de regiões serranas. O fácil acesso às regiões planas do rio Doce deve ter contribuído para sua raridade ou extinção local. Em relação ao consumo, o que se vê atualmente na região é uma substituição do palmito de *E. edulis* pelo palmito de *Polyandrococos caudescens*.

Em relação aos gêneros, *Eugenia* (14 espécies), *Ocotea* (11), *Pouteria* (11), *Inga* (8), *Myrcia* (8), *Marlierea* (7), *Bactris* e *Tabebuia* (6), *Trichilia*,

*Swartzia*, *Myrciaria*, *Miconia*, *Hirtella*, *Cupania*, *Cordia*, *Brosimum* e *Aspidosperma* (5) foram os de maior riqueza específica na listagem apresentada. Os que se destacam no rio Doce, em relação a outras áreas de mata atlântica bem estudadas, são: *Pouteria*, *Bactris*, *Marlierea* e *Swartzia*, sendo que *Swartzia* também é bastante comum na Estação Biológica de Caratinga, MG (Lombardi & Gonçalves 2000). O gênero *Bactris* é constituído no rio Doce geralmente por pequenas palmeiras de porte arbustivo (a única exceção é *Bactris setosa*) raramente atingindo DAP > 5 cm. Visto que o limite mínimo de inclusão na maioria dos trabalhos de fitossociologia são de 5 ou 10 cm de DAP, isso pode ser um dos motivos de não haver sido muito amostrado nos outros trabalhos.

As espécies amostradas neste trabalho e que não são listadas em outros trabalhos na Floresta Atlântica são: *Acosmium tenuifolium*, *Cnidocolus oligandrus*, *Riodocea pulcherrima*, *Vochysia thyrsoidea* e *Paradrypetes ilicifolia*. Estas espécies também não possuem coletas na RNVRD (Herbário CVRD), mostrando que apesar da pequena distância entre as áreas (cerca de 30 km) existe um certo nível de dissimilaridade entre elas. *Riodocea* é um gênero recém descrito (Delprete 1999) com coletas nos municípios de Colatina (ES) e Linhares (ES), apenas ao longo do rio Doce. *Paradrypetes ilicifolia* é considerada extinta para o estado do Espírito Santo, segundo a lista oficial elaborada em 2004 e provavelmente é uma espécie endêmica assim como *Riodocea*. As coletas registradas no Herbário CVRD são V. de Souza 124 (coletada em 1991) e A.A. da

Tabela 2. Composição florística da floresta Atlântica da Planície Aluvial do rio Doce, Linhares (ES).

Família/Espécie	Família/Espécie
<b>ANACARDIACEAE</b>	<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K. Schum.
<i>Astronium concinnum</i> (Engl.) Schott	<i>Tabebuia cassinoides</i> (Lam.) A. DC.
<i>A. graveolens</i> Jacq.	<i>T. heptaphylla</i> (Vell.) Toledo
<i>Spondias lutea</i> L.	<i>T. obtusifolia</i> (Cham.) Bureau
<i>S. macrocarpa</i> Engl.	<i>T. riodocensis</i> A. Gentry
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	<i>T. roseo-alba</i> (Ridley) Sandwith
<b>ANNONACEAE</b>	<i>T. serratifolia</i> (Vahl) Nichols.
<i>Annona acutiflora</i> Mart.	<b>BOMBACACEAE</b>
<i>A. cacans</i> Warm.	<i>Bombacopsis stenopetala</i> (Casar.) A. Robyns
<i>A. glabra</i> L.	<i>Cavanillesia arborea</i> K. Schum.
<i>Duguetia flagellaris</i> Huber	<i>Ceiba glaziovii</i> (Kuntze) E. Santos
<i>Ephedranthus</i> sp. inédita	<i>Eriotheca candolleana</i> (K. Schum.) A. Robyns
<i>Oxandra reticulata</i> Maas	<i>E. macrophylla</i> (K. Schum.) A. Robyns
<i>Oxandra</i> sp. 1	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns
<i>Oxandra</i> sp. 2	<i>Quararibea penduliflora</i> (A. St.-Hil.) K. Schum.
<i>Rollinia laurifolia</i> Schldtl.	<b>BORAGINACEAE</b>
<i>Xylopi laevigata</i> (Mart.) R.E. Fr.	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.
<i>X. ochrantha</i> Mart.	<i>C. magnoliaefolia</i> Cham.
<i>X. sericea</i> A. St.-Hil.	<i>C. sellowiana</i> Cham.
<b>APOCYNACEAE</b>	<i>C. taguahyensis</i> Vell.
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll. Arg.	<i>C. trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.
<i>A. discolor</i> A. DC.	<b>BURSERACEAE</b>
<i>A. illustre</i> (Vell.) Kuhl. & Pirajá	<i>Crepidospermum atlanticum</i> Daly
<i>A. parvifolium</i> Müll. Arg.	<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand
<i>A. tomentosum</i> Mart.	<i>P. heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand subsp. <i>heptaphyllum</i>
<i>Himatanthus phagedaenica</i> (Mart.) Woodson	<i>P. heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand
<i>Lacmellea pauciflora</i> (Kuhl.) Markgr.	<i>P. warmingianum</i> Marchand
<i>Malouetia arborea</i> (Vell.) Miers	<b>CAPPARACEAE</b>
<i>Peschiera catharinensis</i> A. DC.	<i>Crataeva tapia</i> L.
<i>P. salzmannii</i> A. DC.	<b>CARICACEAE</b>
<i>Tabernaemontana hystrix</i> Steud.	<i>Jacaratia heptaphylla</i> (Vell.) A. DC.
<b>AQUIFOLIACEAE</b>	<i>J. spinosa</i> (Aubl.) A. DC.
<i>Ilex floribunda</i> Reissek	<b>CECROPIACEAE</b>
<b>ARALIACEAE</b>	<i>Cecropia glaziovii</i> Sneath.
<i>Dendropanax cuneatum</i> (DC.) Decne. & Planch.	<i>C. hololeuca</i> Miq.
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyer. & Frodin	<i>C. pachystachya</i> Trécul
<b>ARECACEAE</b>	<i>Coussapoa curranii</i> Blake
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret	<i>C. microcarpa</i> (Schott) Rizzini
<i>A. tucuma</i> Mart.	<i>Pourouma guianensis</i> Aubl. subsp. <i>guianensis</i>
<i>Attalea humilis</i> Mart. ex Spreng.	<i>P. velutina</i> Mart. ex Miq.
<i>Bactris bahiensis</i> Noblick ex A.J. Hend.	<b>CELASTRACEAE</b>
<i>B. caryotaefolia</i> Mart.	<i>Maytenus cestrifolia</i> Reissek
<i>B. humilis</i> (Wallace) Burret	<i>M. multiflora</i> Reissek
<i>B. setosa</i> Mart.	<i>M. samydaeformis</i> Reissek
<i>B. simplicifrons</i> Mart.	<b>CHRYSOBALANACEAE</b>
<i>B. vulgaris</i> Barb. Rodr.	<i>Couepia carautae</i> Prance
<i>Desmoncus orthacanthos</i> Mart.	<i>C. schottii</i> Fritsch
<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	<i>Exellodendron gracile</i> (Kuhl.) Prance
<i>Geonoma elegans</i> Mart.	<i>Hirtella burchelli</i> Britton
<i>G. schottiana</i> Mart.	<i>H. hebeclada</i> Moric. ex A. DC.
<i>Polyandrococos caudescens</i> (Mart.) Barb. Rodr.	<i>H. insignis</i> Briq. ex Prance
<i>Syagrus botryophora</i> Mart.	<i>Hirtella</i> sp.
<i>S. romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	<i>H. sprucei</i> Benth. ex Hook. f.
<b>ASTERACEAE</b>	<i>Licania kunthiana</i> Hook f.
<i>Vernonanthura phosphorica</i> (Vell.) H. Rob.	<i>L. salzmannii</i> (Hook. f.) Fritsch
<b>BIGNONIACEAE</b>	<i>Parinari parvifolia</i> Sandwith
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	

Tabela 2 (continuação)

Família/Espécie	Família/Espécie
<b>CLUSIACEAE</b>	<b>LAURACEAE</b>
<i>Calophyllum brasiliensis</i> Cambess.	<i>Aniba canelilla</i> (H.B.K.) Mez
<i>Clusia spiritu-sanctensis</i> G. Mariz & Weinberg	<i>Beilschmiedia linharensis</i> Sa. Nishida & van der Werff
<i>Garcinia</i> sp.	<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez
<i>Rheedia gardneriana</i> Planch. & Triana	<i>C. saligna</i> Mez
<i>Symphonia globulifera</i> L. f.	<i>Licaria bahiana</i> Kurz
<i>Tovomita brevistaminea</i> Engl.	<i>Nectandra membranacea</i> (Sw.) Griseb.
<i>Vismia martiana</i> Reichardt	<i>N. oppositifolia</i> Nees
<b>COMBRETACEAE</b>	<i>N. warmingii</i> Méis.
<i>Buchenavia pabstii</i> Marquete & C. Valente	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez
<i>B. rabelloana</i> Mattos	<i>O. aniboides</i> Mez
<i>Terminalia argentea</i> Mart. & Zucc.	<i>O. cernua</i> (Nees) Mez
<i>T. glabrescens</i> Mart.	<i>O. complicata</i> (Meisn.) Mez
<i>T. kuhlmannii</i> Alwan & Stace	<i>O. confertiflora</i> (Meisn.) Mez
<i>T. riedelii</i> Eichler	<i>O. divaricata</i> (Nees) Mez
<b>DICHAPETALACEAE</b>	<i>O. elegans</i> Mez
<i>Stephanopodium blanchetianum</i> Baill.	<i>O. floribunda</i> (Sw.) Mez
<b>EBENACEAE</b>	<i>O. longifolia</i> H.B.K.
<i>Diospyros weddellii</i> Hiern.	<i>O. pulchella</i> (Nees) Mez
<b>ELAEOCARPACEAE</b>	<i>Ocotea</i> sp.
<i>Sloanea eichleri</i> K. Schum.	<b>LECYTHIDACEAE</b>
<i>S. garckeana</i> K. Schum.	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi.) Kuntze
<i>S. guianensis</i> (Aubl.) Benth.	<i>C. legalis</i> (Mart.) Kuntze
<i>S. retusa</i> Uittien	<i>Couratari asterotricha</i> Prance
<b>ERYTHROXYLACEAE</b>	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers
<i>Erythroxylum columbinum</i> Mart.	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.
<i>E. plowmanii</i> Amaral Jr.	<b>LEG. CAESALPINIOIDEAE</b>
<i>E. pulchrum</i> A. St.-Hil.	<i>Bauhinia forficata</i> Link subsp. <i>forficata</i>
<i>Erythroxylum</i> sp.	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desv.
<b>EUPHORBIACEAE</b>	<i>C. lucens</i> Dwyer
<i>Actinostemon estrellensis</i> (Müll. Arg.) var. <i>latifolius</i> Pax	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith
<i>Alchornea glandulosa</i> Casar.	<i>Hymenaea courbaril</i> L.
<i>A. triplinervia</i> (Spreng.) Müll. Arg.	<i>H. rubriflora</i> Ducke var. <i>rubriflora</i>
<i>Aparisthium cordatum</i> (Juss.) Baill.	<i>Melanoxylon brauna</i> Schott
<i>Cnidoscolus oligandrus</i> (Müll. Arg.) Pax	<i>Moldenhawera papillanthera</i> L.P. Queiroz, G.P. Lewis & R. Allkin
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke
<i>Glycydendron amazonicum</i> Ducke	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.
<i>Joannesia princeps</i> Vell.	<i>Sclerolobium striatum</i> Dwyer
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby var. <i>lindleyana</i> (Gardner) H.S. Irwin & Barneby
<i>Paradrypetes ilicifolia</i> Kuhlman.	<i>S. multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby var. <i>verrucosa</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby
<i>Pausandra morisiana</i> (Casar.) Radlk.	<i>Tachigali paratyensis</i> (Vell.) H.C. Lima
<i>Pera glabrata</i> Poepp. ex Baill.	<b>LEG. MIMOSOIDEAE</b>
<i>P. leandri</i> Baill.	<i>Abarema cochliacarpus</i> (Gomes) Barneby & Grimes
<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	<i>Albizia polycephala</i> (H.B.K.) Killip
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax.	<i>Inga cabelo</i> T.D. Penn.
<i>Senefeldera multiflora</i> Mart.	<i>I. capitata</i> Desv.
<b>FLACOURTIACEAE</b>	<i>I. cylindrica</i> (Vell.) Mart.
<i>Banara brasiliensis</i> (Schott) Benth.	<i>I. flagelliformis</i> (Vell.) Mart.
<i>B. kuhlmannii</i> (Sleumer) Sleumer	<i>Inga</i> sp.
<i>Carpotroche brasiliensis</i> Endl.	<i>I. striata</i> Benth.
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	<i>I. subnuda</i> subsp. <i>subnuda</i> T.D. Penn.
<i>Casearia</i> sp. 1	<i>I. thibaudiana</i> DC. subsp. <i>thibaudiana</i> T.D. Penn.
<i>Casearia</i> sp. 2	<i>Parapiptadenia pterosperma</i> (Benth.) Brenan
<i>Casearia</i> sp. 3	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth.
<i>Xylosma</i> sp.	
<b>HUMIRIACEAE</b>	
<i>Humiriastrum spiritu-sancti</i> Cuatrec.	

continua

Tabela 2 (continuação)

## Família/Espécie

*Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F. Macbr.  
 LEG. PAPILIONOIDEAE  
*Acosmium tenuifolium* (Vogel) Yakovlev  
*Andira antheimia* (Vell.) J.F. Macbr.  
*A. fraxinifolia* Benth.  
*A. ormosioides* Benth.  
*Centrolobium sclerophyllum* H.C. Lima  
*Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex Benth.  
*Deguelia longeracemosa* (Benth.) Az.-Tozzi  
*Diplostropis incexis* Rizzini & A. Mattos  
*Exostyles venusta* Schott ex Spreng.  
*Grazielodendron rio-docensis* H. C. Lima  
*Lonchocarpus cultratus* (Vell.) A.M.G. Azevedo & H.C. Lima  
*L. sericeus* Kunth.  
*Machaerium fulvovenosum* H.C. Lima  
*M. hirtum* (Vell.) Stellfeld  
*M. nyctitans* var. *gardneri* (Benth.) Rudd  
*Ormosia arborea* (Vell.) Harms  
*O. nitida* Vogel  
*Platymiscium floribundum* Vogel  
*Pterocarpus rohrii* Vahl  
*Swartzia acutifolia* var. *ynesiana* Cowan  
*S. acutifolia* Vogel  
*S. apetala* Raddi  
*S. linharensis* Mansano  
*S. simplex* var. *ochracea* (DC.) R.S. Cowan  
*Vatairea heteroptera* (Allemão) Ducke ex de Assis Iglesias  
*Vataireopsis araroba* (Aguiar) Ducke  
*Zollernia glabra* (Spreng.) Yakovlev  
*Z. latifolia* Benth.  
*Z. modesta* A.M. Carvalho & Barneby  
*Z. splendens* Maximil. & Nees  
 LYTHRACEAE  
*Lafoensia ghyptocarpa* Koehne  
 MALPIGHIACEAE  
*Byrsonima cacaophila* W. Anderson  
*B. sericea* DC.  
*B. stipulacea* A. Juss.  
 MELASTOMATACEAE  
*Henriettea succosa* (Aubl.) DC.  
*Miconia calvescens* DC.  
*M. cinnamomifolia* (DC.) Naudin  
*M. hypoleuca* (Benth.) Triana  
*Mi. mirabilis* (Aubl.) L.O. Williams  
*M. prasina* (Sw.) DC.  
*Mouriri arborea* Gardner  
*M. glazioviana* Cogn.  
 MELIACEAE  
*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart. subsp. *canjerana*  
*Cedrela odorata* L.  
*Guarea guidonia* (L.) Sleumer  
*G. penningtoniana* A.L. Pinheiro  
*Trichilia casaretti* C. DC.  
*T.lepidota* Mart. subsp. *schumanniana* (Harms)  
 T.D. Penn.  
*T. pallens* C. DC.  
*T. quadrijuga* Kunth. subsp. *quadrijuga*  
*Trichilia* sp.

## Família/Espécie

## MONIMIACEAE

*Mollinedia marquetiana* Peixoto  
*Siparuna arianae* V. Pereira  
*S. reginae* (Tul.) A. DC.

## MORACEAE

*Brosimum glaucum* Taub.  
*B. glaziovii* Taub.  
*Br. guianense* (Aubl.) Huber  
*B. lactescens* (S. Moore) C.C. Berg  
*Brosimum* sp.  
*Clarisia ilicifolia* (Spreng.) Lanj. & Rossberg  
*C. racemosa* Ruiz & Pav.  
*Ficus adhatodifolia* Schott  
*F. clusiiifolia* Schott  
*F. gomelleira* Kunth & Bouché  
*F. mariae* C.C. Berg, Emydio & Carauta  
*Helicostylis tomentosa* (Poepp. & Endl.) J.F. Macbr.  
*Maclura tinctoria* (L.) D. Don ex Steud.  
*Naucleopsis oblongifolia* (Kuhl.) Carauta  
*Sorocea guilleminiana* Gaudich.

## MYRISTICACEAE

*Virola gardneri* (A. DC.) Warb.  
*V. oleifera* (Schott) A.C. Sm.

## MYRSINACEAE

*Myrsine gardneriana* A. DC.

## MYRTACEAE

*Calyptanthes lucida* Mart. ex DC. var. *polyantha*  
 (O. Berg) D. Legrand  
*Campomanesia espiritosantensis* Landrum  
*C. guaviroba* (DC.) Kiaersk.  
*C. guazumifolia* (Cambess.) O. Berg  
*Eugenia bracteata* DC.  
*E. brasiliensis* Lam.  
*E. cerasiflora* Miq.  
*E. excelsa* Berg  
*E. ligustrina* Berg  
*E. microcarpa* Berg  
*E. platysema* Berg  
*E. pruinosa* D. Legrand  
*E. pyriflora* Berg  
*Eugenia* sp. 1  
*Eugenia* sp. 2  
*Eugenia* sp. 3  
*E. tinguyensis* Cambess.  
*E. ubensis* Cambess.  
*Marlierea acuminatissima* (Berg) D. Legrand.  
*M. estrellensis* Berg  
*M. grandifolia* Berg  
*M. obversa* D. Legrand.  
*M. regeliana* Berg  
*M. strigipes* Berg  
*M. sylvatica* (Gardner) Kiaersk.  
*Myrcia clauseniana* (Berg) G.M. Barroso & Peixoto  
*M. eriopus* DC. var. *grandifolia* O. Berg  
*M. fallax* DC.  
*M. follii* G.M. Barroso & Peixoto  
*M. isaiana* G.M. Barroso & Peixoto  
*M. lineata* (Berg) G.M. Barroso

continua

Tabela 2 (continuação)

Família/Espécie	Família/Espécie
<i>Myrcia riodocensis</i> G.M. Barroso & Peixoto	SAPINDACEAE
<i>Myrcia</i> sp.	<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.
<i>Myrciaria amazonica</i> Berg	<i>Cupania racemosa</i> Radlk.
<i>M. cuspidata</i> Berg	<i>C. rugosa</i> Radlk.
<i>M. floribunda</i> (West ex Willd.) Berg	<i>C. scrobiculata</i> L.C. Rich.
<i>M. jaboticaba</i> (Vell.) Berg	<i>C. vernalis</i> Cambess.
<i>Myrciaria</i> sp.	<i>C. zanthoxyloides</i> Cambess.
<i>Plinia involucrata</i> (Berg) McVaugh	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.
<i>P. rivularis</i> (Cambess.) Rotman	<i>Pseudima frutescens</i> (Aubl.) Radlk.
<i>P. stictophylla</i> G. M. Barroso & Peixoto	<i>Talisia coriacea</i> Radlk.
<i>P. strigipes</i> (O. Berg) Sobral	<i>T. intermedia</i> Radlk.
<i>Psidium macrospermum</i> Berg	<i>Toulicia patentinervis</i> Radlk.
<i>P. sartorianum</i> (Berg) Nied.	SAPOTACEAE
NYCTAGINACEAE	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist
<i>Andradea floribunda</i> Allemão	<i>C. lucentifolium</i> Cronquist subsp. <i>lucentifolium</i>
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	<i>Chrysophyllum</i> sp.
<i>G. opposita</i> (Vell.) Reitz	<i>C. splendens</i> Spreng.
<i>G. subferruginosa</i> (Mart. ex Schum.) Lundell	<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart.
<i>Neea floribunda</i> Poepp. & Endl.	<i>Manilkara bella</i> Monach.
OLACACEAE	<i>M. salzmännii</i> (A. DC.) H.J. Lam.
<i>Cathedra</i> sp.	<i>Micropholis crassipedicellata</i> (Mart. & Eichler) Pierre
<i>Heisteria ovata</i> Benth.	<i>M. gardneriana</i> (A. DC.) Pierre
<i>Heisteria</i> sp.	<i>Micropholis</i> sp.
<i>Minuartia guianensis</i> Turez	<i>Pouteria bangii</i> (Rusby) T.D. Penn.
<i>Schoepfia olongifolia</i> Turez	<i>P. bapeba</i> T.D. Penn.
<i>Tetrastylidium grandifolium</i> A. DC.	<i>P. bullata</i> (S. Moore) Baehni
PHYTOLACCACEAE	<i>P. coelomatica</i> Rizzini
<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	<i>P. cuspidata</i> (A. DC.) Baehni
POLYGONACEAE	<i>P. filipes</i> Eyma
<i>Coccoloba tenuiflora</i> Lindau	<i>P. gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni,
<i>C. warmingii</i> Meisn.	<i>P. hispida</i> Eyma
RHAMNACEAE	<i>P. pachycalyx</i> T.D. Penn.
<i>Rhamnidium glabrum</i> Reissek	<i>P. psammophila</i> (Mart.) Radlk.
<i>Ziziphus glaviovii</i> Warm.	<i>P. reticulata</i> (Engl.) Eyma
RUBIACEAE	<i>Pradosia lactescens</i> (Vell.) Radlk.
<i>Alseis</i> sp. inédita	SIMAROUBACEAE
<i>Anisomeris pubescens</i> (Cham. & Schltdl.) Standl.	<i>Simaba subcymosa</i> A. St.-Hil. & Tul.
<i>Duroia</i> sp.	<i>Simarouba amara</i> Aubl.
<i>Genipa americana</i> L.	<i>Simaba cedron</i> Planch.
<i>G. infundibuliformis</i> Zappi & Semir	SOLANACEAE
<i>Ixora warmingii</i> Müll. Arg.	<i>Cyphomandra divaricata</i> (Mart.) Sendtn.
<i>Melanopsidium nigrum</i> Colla	<i>Solanum inaequale</i> Vell.
<i>Psychotria carthaginensis</i> Jacq.	STERCULIACEAE
<i>P. mapourtioides</i> DC.	<i>Guazuma crinita</i> Mart.
<i>Randia armata</i> DC.	<i>Pterygota brasiliensis</i> Allemão
<i>Riodoea pulcherrima</i> Delprete	<i>Sterculia elata</i> Ducke
<i>Simira glaziovii</i> (K. Schum.) Steyererm.	<i>S. speciosa</i> K. Schum.
<i>S. grazielae</i> Peixoto	THEACEAE
<i>S. sampaioana</i> (Standl.) Steyererm.	<i>Ternstroemia</i> sp.
<i>Tocoyena brasiliensis</i> Mart.	THYMELAEACEAE
RUTACEAE	<i>Dyctioloma incanescens</i> DC.
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart. subsp. <i>grandiflora</i>	TILIACEAE
<i>Metrodorea maracasana</i> Kaastra	<i>Hydrogaster trinervis</i> Kuhlmann
<i>Neoraputia alba</i> (Nees & Mart.) Emmerich	<i>Luehea divaricata</i> (Vell.) Angely
<i>Pilocarpus grandiflora</i> Engl.	TRIGONIACEAE
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam. var. <i>petiolatum</i> Engl.	<i>Trigoniodendron spiritusanctense</i> E.F. Guim. & Miguel



Tabela 2 (continuação)

Família/Espécie	Família/Espécie
ULMACEAE	<i>V. orinocensis</i> H.B.K.
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	VIOLACEAE
VERBENACEAE	<i>Amphirrhox longifolia</i> (A. St.-Hil.) Spreng.
<i>Aegiphila laevis</i> (Aubl.) J.F. Gmelin	<i>Rinorea bahiensis</i> (Moric.) Kuntze
<i>A. sellowiana</i> Cham.	VOCHYSIACEAE
<i>A. verticillata</i> Cham.	<i>Qualea jundiahy</i> Warm.
<i>Citharexylum laetum</i> Hiern.	<i>Vochysia riedeliana</i> Stafleu
<i>Citharexylum</i> sp.	<i>V. thyrsoidea</i> Pohl
<i>Vitex montevidensis</i> Cham.	

Luz 44 (coletada em 2002), ambas determinadas por P. Fiaschi. Entretanto existe o registro de uma coleta de Krukoff na Amazônia, depositada no herbário do “Royal Museum for Central Africa” (número de registro 4999), que merece ser consultada para elucidar o endemismo, a disjunção com a Amazônia ou erro de identificação.

*A. tenuifolium* e *C. oligandrus* possuem registros de coletas na Bahia (Harley & Mayo 1980; Lewis 1987; NYBG 2003), mas não nos estudos florísticos ou fitossociológicos aqui analisados. *Vochysia thyrsoidea*, além de ser comum no nordeste é muito comum no Brasil Central em áreas de cerrado *sensu strito* (Andrade *et al.* 2002). Oliveira Filho & Fluminhan Filho (1999) salientam que é uma das espécies mais comuns nos cerrados mineiros de maior altitude, marcando uma transição para os campos rupestres em várias regiões serranas, como as Serras do Cipó, de Itabirito e da Canastra, em Minas Gerais, e a Chapada dos Veadeiros em Goiás. Vale também destacar a presença de *Cavanillesia arborea*, que apesar de ter uma distribuição mais comum na caatinga é registrada na floresta atlântica do Sul da Bahia (M.F. Siqueira, dados não publicados) e em florestas decíduas do Brasil Central (Silva & Scariot 2004; Nascimento *et al.* 2004). Vários indivíduos de grande porte foram observados desta espécie, em diferentes locais, o que leva a crer que ela não foi introduzida.

Dezenas de outras espécies registradas para o rio Doce somente apresentam ocorrência na RNVRD (considerando-se apenas levantamentos fitossociológicos e florísticos). Algumas destas espécies são provavelmente endêmicas dos tabuleiros do Espírito Santo ou entre o Espírito Santo e a Bahia. Podem ser ainda de ocorrência muito rara na floresta atlântica e, portanto, consideradas com algum grau de ameaça de extinção nesse domínio. Algumas destas espécies que podem ser citadas têm seu material tipo coletado na RNVRD, como: *Couepia carautae*, *Couratari*

*asterotricha*, *Ficus mariae*, *Guarea penningtoniana*, *Inga cabelo*, *Myrcia follii*, *Myrcia riodocensis*, *Pouteria pachycalyx*, *Simira grazielae*, *Swartzia linharensis*, *Buchenavia pabstii*, *Machaerium fulvovenosum*, *Campomanesia espiritosantensis*, *Erythroxylum plowmanii*, *Beilschmiedia linharensis*, *Ephedranthus* sp. inédita e *Alseis* sp. inédita

Se adicionarmos na lista anterior os taxons classificados em subespécies e variedades, as especificidades na planície do rio Doce são ainda maiores, podendo ser destacadas como não ocorrentes em outros estudos florísticos ou fitossociológicos, fora da região: *Inga subnuda* subsp. *subnuda*, *Protium heptaphyllum* subsp. *heptaphyllum*, *Trichilia lepidota* subsp. *schumanniana*, *Trichilia quadrijuga* subsp. *quadrijuga*, *Actinostemom estrellensis* var. *latifolius*, *Calyptranthes lucida* var. *polyantha*, *Hymenaea rubriflora* var. *rubriflora*, *Zanthoxylum rhoifolium* var. *petiolatum*, *Senna multijuga* var. *verrucosa*.

Outras espécies com tipo descrito na RNVRD, mas com coletas em uma única região, além da planície do rio Doce são: *Trigoniodendron spiritusanctense* um gênero novo com coletas no Rio de Janeiro (Silva & Nascimento 2000), *Zollernia modesta* com coletas na Bahia (NYBG 2003), *Centrolobium sclerophyllum* com coletas no Rio de Janeiro (Silva & Nascimento 2000), *Tabebuia riodocensis* com coletas no Parque Estadual do Rio Doce (Lombardi & Gonçalves 2000), *Senna multijuga* var. *lindleyana* com coletas no Reserva de Macaé de Cima, RJ (Lima & Guedes-Bruni 1997), *Swartzia acutifolia* var. *ynesiana* com coletas na Estação Biológica de Caratinga, MG (Lombardi & Gonçalves 2000), *Chrysophyllum lucentifolium* subsp. *lucentifolium* com coletas na Estação Ecológica do Paraíso, RJ (Kurtz & Araújo 2000), *Crepidosperrum atlanticum*, recém descrito e com coletas apenas em Pernambuco e Espírito Santo (Daly 2002), *Maytenus samydaeformis* com coletas em Poço das Antas, RJ

(Lima *et al.* 2005), *Clusia spiritu-sanctensis* com coletas no Rio de Janeiro (Assumpção & Nascimento 2000) e Espírito Santo (Pereira & Araújo 2000). Outras espécies registradas para essa área e pouco comuns na floresta atlântica podem ser disjuntas com a floresta amazônica, como *Glycydendron amazonicum* e *Pourouma guianensis* subsp. *guianensis*, merecendo estudos biogeográficos mais detalhados.

Similaridade com outras regiões – A análise de agrupamento confirma a alta similaridade florística da FESARD com a floresta estacional dos tabuleiros terciários (onde se encontra a RNVRD e Reserva Biológica de Sooretama). Entretanto, existem espécies comuns a várias áreas de mata atlântica e ocorrentes na FESARD, mas que ainda não são registradas para a RNVRD, como *Croton floribundus* e *Maclura tinctoria*, mostrando uma certa dissimilaridade. Uma característica diferencial da floresta do rio Doce é que sua planície tem formação a partir de sedimentos de origem holocênica, devido ao retrocesso do mar nos últimos 6,5 mil anos (Suguió *et al.* 1982). Nesta época a floresta estacional dos tabuleiros terciários já se encontrava estabelecida e a atual planície do rio Doce, de Linhares ao oceano, era coberta pelo mar. Portanto a FESARD tem origem recente e provavelmente foi formada a partir da colonização pelas espécies já presentes nos tabuleiros terciários.

A nítida separação entre florestas ombrófilas e estacionais de São Paulo é bem discutida em vários estudos (Oliveira Filho & Ratter 2000; Ivanauskas *et al.* 2001; Oliveira Filho & Fontes 2001; Scudeler *et al.* 2001). A FESARD e a floresta estacional dos tabuleiros terciários se agrupam com as florestas estacionais do rio Doce em MG e ambas com as florestas ombrófilas do sul da Bahia. Esse grupo é nitidamente separado de um grupo muito maior formado pelas florestas estacionais de São Paulo, pelas florestas ombrófilas de São Paulo, florestas ombrófilas do Rio de Janeiro e pela floresta ombrófila do Espírito Santo (Fig. 2).

Outros estudos têm mostrado a aproximação entre as florestas do norte do Espírito Santo com as florestas do sul da Bahia (Oliveira Filho & Fontes 2000), embora a similaridade entre elas não seja forte. Da mesma forma, Meira Neto & Martins (2000) chamaram a atenção para a possível relação entre a floresta estacional semidecidual do Parque Estadual do Rio Doce em Minas Gerais e a floresta estacional semidecidual do norte do Espírito Santo. Assim, uma comparação mais detalhada com outras florestas estacionais semidecíduais de Minas Gerais e ombrófilas

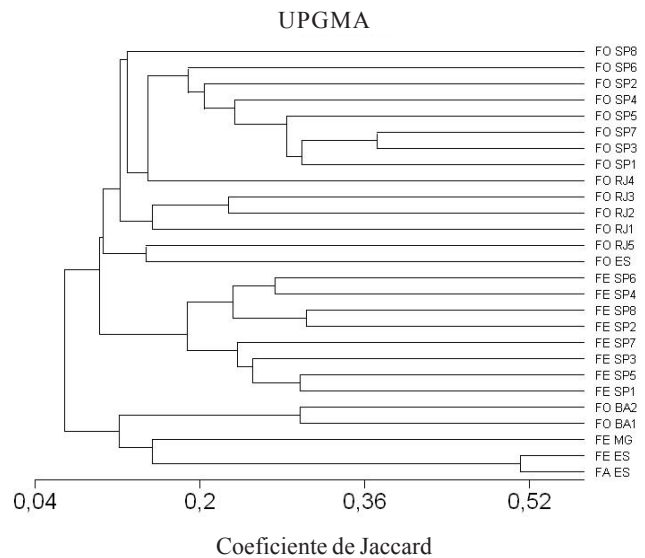


Figura 2. Análise de agrupamento entre formações atlânticas de São Paulo, (SP), Rio de Janeiro (RJ), Espírito Santo (ES), Minas Gerais (MG) e Bahia (BA), através da ligação pela média aritmética (UPGMA) usando o coeficiente de Jaccard, como medida de similaridade. FO é a floresta ombrófila, FE é a floresta estacional e FA é a floresta estacional aluvial deste estudo.

na Bahia é necessária para discutir melhor estas relações. Uma característica importante nessa discussão é que muitos estudos têm colocado a floresta do norte do Espírito Santo como ombrófila, baseando-se no mapa de vegetação do IBGE (Veloso *et al.* 1991). Mas um estudo fenológico na RNVRD, com base em 11 anos de monitoramento de 41 espécies arbóreas do dossel, encontrou um índice de sazonalidade para mudança foliar que permite classificar a floresta como estacional perenifolia, que é intermediária entre a ombrófila densa e a estacional semidecidual do IBGE (V.L. Engel, dados não publicados).

Apesar da floresta ombrófila do Espírito Santo (FO ES), em Santa Tereza, se localizar a menos de 100 km de distância da FESARD, ela se agrupa com a floresta ombrófila de Macaé de Cima no Rio de Janeiro (FO RJ5), há mais de 500 km. Ou seja, embora a floresta ombrófila em Santa Tereza no ES tenha influências da floresta estacional de tabuleiro, do norte do Espírito Santo e das florestas estacionais do Alto Rio Doce (Brown & Freitas 2000), a influência da Serra da Mantiqueira deve ser mais marcante, fato que inclusive justifica estender o domínio da ecoregião Serra do Mar até os limites do município de Santa Tereza no ES (WWF 2004). Assim, a região de endemismo que vem do sul da Bahia (Thomas *et al.* 1998) deve ter seu limite no rio Doce, em Linhares, sendo que a floresta ombrófila de Santa Tereza é provável ser outra região

de endemismo. Estas diferenças reforçam a heterogeneidade florística da Floresta Atlântica e a colocam como um complexo fitogeográfico com diferentes formações florestais e não florestais (Joly *et al.* 1999; Oliveira Filho & Fontes 2000; Scudeler *et al.* 2001; Meira Neto & Martins 2002).

Em suma, o elevado número de espécies que ocorrem na FESARD e são pouco comuns em outros levantamentos florísticos e fitossociológicos no domínio da Floresta Atlântica, enfatizam a importância da área como prioritária para conservação da biodiversidade. A recente criação da Floresta Nacional de Goytacazes preenche uma parte desta lacuna, mas considerando a finalidade de uma Floresta Nacional, de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, a categoria desta unidade deveria ser mudada para alguma categoria de uso indireto, cuja prioridade seja a preservação da biodiversidade. Já as matas de cacau, que cobrem mais de 80% das florestas dessa planície deveriam ser protegidas por uma categoria de uso direto, como Área de Proteção Ambiental, que permita conciliar a atividade de cultivo com a proteção da biodiversidade.

### Referências bibliográficas

- Andrade, L.A.Z.; Felfili, J.M. & Violatti, L. 2002. Fitossociologia de uma área de cerrado denso na Recor-IBGE, Brasília. **Acta Botanica Brasilica** 16(2): 225-240.
- Assumpção, J. & Nascimento, M.T. 2000. Estrutura e composição florística de quatro formações vegetais de restinga no complexo lagunar Grassa/Iquipari, São João da Barra, RJ, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 14(3): 301-315.
- Ayres, J.M.; Fonseca, G.A.B.; Rylands, A.B.; Queiroz, H.L.; Pinto, L.P.; Masterson, D. & Cavalcanti, R.B. 1997. **Abordagens Inovadoras para Conservação da Biodiversidade no Brasil: Os Corredores das Florestas Neotropicais**. Brasília, MMA/PPG-7/IBAMA, Sociedade Civil Mimirauá.
- Batista, L.P. & Alvim, R. 1981. Efeitos da intensidade luminosa e do fenótipo sobre o crescimento em altura do fuste do cacauzeiro. **Revista Theobroma** 11: 61-76.
- Batista, J.L.F.; Vitorazzi, C.; Couto, H.T.Z.; Vanini, A.; Souza, F.M.; Campos, M.; Marquesini, M.; Gorenstein, M. & Rolim, S.G. 2000. **Levantamento do Estoque De Palmito (Euterpe edulis) na Região do Vale do Ribeira**. Projeto Fundação Florestal/Ipef, Piracicaba, Esalq/Usp.
- Borém, R.A.T. & Oliveira Filho, A.T. 2002. Fitossociologia do estrato arbóreo em uma topossequência alterada de mata atlântica, no município de Silva Jardim-RJ, Brasil. **Revista Árvore** 26(6): 727-742.
- Brummitt, R.K. & Powell, C.E. 1992. **Authors of plant names**. Kew, Royal Botanic Gardens.
- Cronquist, A. 1981. **An integrated system of classification of flowering plants**. New York, Columbia University Press.
- Cunningham, R.K. & Burridge, J.C. 1960. The growth of cacao (*Theobroma cacao* L.) with and without shade. **Annals of Botany** 24: 458-462.
- Daly, D.C. 2002. *Crepidospermum atlanticum* sp. nov., a genus new to the Atlantic forest complex of Eastern Brazil. Studies in Neotropical Burseraceae X. **Kew Bulletin** 57(2).
- Delprete, P.G. 1999. *Riodocea* (Rubiaceae, Gardenieae), a new genus from the Brazilian Atlantic forest. **Brittonia** 51: 15-23.
- Durigan, G. & Leitão Filho, H.F. 1995. Florística e fitossociologia de matas ciliares do oeste Paulista. **Revista do Instituto Florestal** 7(2): 197-239.
- Emmons, L.H. & Gentry, A.H. 1983. Tropical forest structure and the distribution of gliding and prehensile-tailed vertebrates. **The American Naturalist** 121: 513-524.
- Germano Filho, P.; Peixoto, A.L. & Jesus, R.M. 2000. Espécies vegetais descritas a partir de espécimes coletados na Reserva Florestal de Linhares, ES, Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (Nova Série)** 11/12: 35-48.
- Harley, R.M. & Mayo, S.J. 1980. **Towards a checklist of the flora of Bahia**. London, Kew, Royal Botanic Gardens.
- Heinsdijk, D.; Macedo, J.G.; Andel, S. & Ascoly, R.B. 1965. A floresta do norte do Espírito Santo. **Boletim do Setor de Inventário Florestal** 7: 1-69.
- Ivanauskas, N.M.; Monteiro, R. & Rodrigues, R.R. 2001. Levantamento florístico de trecho de Floresta Atlântica em Pariquera-Açú, São Paulo, Brasil. **Naturalia** 26: 97-129.
- Jesus, R.M. & Garcia, A. 1992. O herbário da Reserva Florestal de Linhares. **Revista do Instituto Florestal** 4(único): 350-362.
- Jesus, R.M. & Rolim, S.G. 2005. Fitossociologia da floresta atlântica de tabuleiro em Linhares (ES). **Boletim Técnico SIF** 19: 1-149.
- Joly, A.B.; Leitão Filho, H.F. & Silva, S.M. 1991. O patrimônio florístico. Pp.96-128. In: I.G. Camara (ed.). **Mata Atlântica**. São Paulo, Editora Indx e Fundação SOS Mata Atlântica.
- Joly, C.A.; Aidar, M.P.M.; Klink, C.A.; McGrath, D.G.; Moreira, A.G.; Moutinho, P.; Nepstad, D.C.; Oliveira, A.A.; Pott, A.; Rodal, M.J.N. & Sampaio, E.V.S.B. 1999. Evolution of the Brazilian phytogeography classification systems: implications for biodiversity conservation. **Ciência e Cultura** 51(5/6): 331-348.
- Kuhlmann, J.G. 1935. Novas espécies botânicas da Hyléa (Amazonia) e do rio Doce (Espírito Santo). **Archivos do Instituto de Biologia Vegetal** 2(1): 83-89.
- Kuhlmann, J.G. 1936. Novas espécies do rio doce. **Archivos do Instituto de Biologia Vegetal** 3(1): 45-49.
- Kurtz, B.C. & Araújo, D.S.D. 2000. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de um trecho de Mata Atlântica na Estação Ecológica Estadual do Paraíso, Cachoeiras de Macacu, Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia** 51(78/79): 69-112.

- Lani, J.L.; Resende, M. & Rezende, S.B. 1999. Fatores Abióticos. In: **Workshop para avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade dos biomas Mata Atlântica e Campos Sulinos**.
- Leitão Filho, H.F.; Pagano, S.N.; Cesar, O.; Timoni, J.L. & Rueda, J.J. 1993. **Ecologia da Mata Atlântica em Cubatão**. Campinas, Editora Unesp da Fundação para o Desenvolvimento da Universidade Estadual Paulista, Editora da Universidade de Campinas.
- Leitão Filho, H.F. 1982. Aspectos taxonômicos do Estado de São Paulo. São Paulo. **Silvicultura em São Paulo** 16(1): 197-206.
- Lewis, G.P. 1987. **Legumes of Bahia**. Kew, Royal Botanic Gardens.
- Lima, H.C. & Guedes-Bruni, R.R. 1997. **Serra de Macaé de Cima: Diversidade Florística e Conservação em Mata Atlântica**. Rio de Janeiro, Jardim Botânico do Rio de Janeiro.
- Lima, H.C.; Morim, M.P.; Guedes-Bruni, R.R.; Sylvestre, L.S.; Pessoa, S.V.A.; Silva Neto, S.; Quinet, A.; Guimarães, E.F. & Mansano, V.F. 2005. **Reserva biológica de Poço das Antas, Silva Jardim, RJ. Lista de espécies vasculares**. Disponível na internet, via [http://www.jbrj.gov.br/pesquisa/pma/poco\\_das\\_antas/](http://www.jbrj.gov.br/pesquisa/pma/poco_das_antas/) (Acesso: 17/08/2005).
- Lombardi, J.A. & Gonçalves, M. 2000. Composição florística de dois remanescentes de Mata Atlântica do sudeste de Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica** 23(3): 255-282.
- Lopes, W.P.; Silva, A.F.; Souza, A.L. & Meira Neto, J.A.A. 2002. Estrutura fitossociológica de um trecho de vegetação arbórea no Parque Estadual do Rio Doce - Minas Gerais, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 16(4): 443-456.
- Mamede, M.C.H.; Cordeiro, I. & Rossi, L. 2003. **Lista das espécies vasculares da Serra da Juréia, Estação Ecológica Juréia-Itatins, Iguape, São Paulo, Brasil**. <http://www.ibot.sp.gov.br/pesquisa/jureia/jureia.htm>.
- Kovach, W.L. 2004. **Multivariate Statistical Package**. Version 3.1 for Windows.
- Meira-Neto, J.A.A. & Martins, F.R. 2002. Composição florística de uma floresta estacional semidecidual montana no município de Viçosa-MG. **Revista Árvore** 26(4): 437-446.
- Melo, M.M.R.F. & Mantovani, W. 1994. Composição florística e estrutura de trecho de mata atlântica de encosta na Ilha do Cardoso (Cananéia, SP, Brasil). **Boletim do Instituto de Botânica** 9: 107-158.
- Moreno, M.R.; Nascimento, M.T. & Kurtz, B.C. 2003. Estrutura e composição florística do estrato arbóreo em duas zonas altitudinais na mata atlântica de encosta da região do Imbé - RJ. **Acta Botanica Brasilica** 17(3): 371-386.
- Mori, S.A.; Boom, B.M. & Prance, G.T. 1981. Distribution patterns and conservation of eastern Brazilian coastal forest tree species. **Brittonia** 33: 233-245.
- Nascimento, A.R.T.; Felfili, J.M. & Meirelles, E.M. 2004. Florística e estrutura da comunidade arbórea de um remanescente de Floresta Estacional Decidual de encosta, Monte Alegre, GO, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 18(3): 659-669.
- Negrelle, R.R.B. 2002. The Atlantic forest in the Volta Velha Reserve: a tropical rain forest site outside the tropics. **Biodiversity and Conservation** 11: 887-919.
- NYBG. 2003. **Herbarium of the New York Botanical Garden**. <http://www.nybg.org/bsci/res/bahia/Bahia.html>. (Acesso: 17/08/2005).
- Oliveira, R.R. 2002. Ação antrópica e resultantes sobre a estrutura e composição da Mata Atlântica na Ilha Grande, RJ. **Rodriguésia** 53(82): 33-58.
- Oliveira Filho, A. & Fontes, M.A. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forests in south-eastern Brazil, and the influence of climate. **Biotropica** 32: 793-810.
- Oliveira Filho, A.T. & Fluminhan Filho, M. 1999. Ecologia da vegetação do Parque Florestal Quedas do Rio Bonito. **Cerne** 5(2): 51-64.
- Peixoto, A.L. & Gentry, A.H. 1990. Diversidade e composição florística da mata de tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares (Espírito Santo, Brasil). **Revista Brasileira de Botânica** 13: 19-25.
- Peixoto, A.L.; Rosa, M.M. & Joels, L.C. 1995. Diagramas de perfil e de cobertura de um trecho de floresta de tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares (ES, Brasil). **Acta Botanica Brasilica** 9(2): 1-17.
- Peixoto, A.L. & Silva, I.M. 1997. Tabuleiro forests of northern Espírito Santo, South-eastern Brazil. Pp. 369-372. In: S.D. Davis; V.H. Heywood; O. Herrera-Macbride; J. Villalobos; A.C. Hamilton (eds.). **Centres of Plant Diversity: A Guide and Strategy for Their Conservation**. WWF/IUCN.
- Pereira, O.J. & Araujo, D.S.D. 2000. Análise florística das restingas dos Estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro. Pp. 25-63. In: F.A. Esteves & L.D. Lacerda (eds.). **Ecologia de Restingas e Lagoas Costeiras**. Macaé, Universidade Federal do Rio de Janeiro/NUPEM.
- Pereira, O.J. & Assis, A.M. 2000. Florística da restinga de Camburi, Vitória, ES. **Acta Botanica Brasilica** 14(1): 99-111.
- Polhill, R.M.; Raven, P.H. & Stirton, C.H. 1981. Evolution and Systematics of the Leguminosae. Pp. 1-26. In: R.M. Polhill & P.H. Raven (eds.). **Advances in Legume Systematics** Part. I. Kew, Royal Bot. Gardens.
- Prance, G.T. 1982. Forest Refuges: Evidence from woody angiosperms. Pp. 137-157. In: G.T. Prance (ed.). **Biological Diversification in the Tropics**. New York, Columbia University Press.
- Rizzini, C.M.; Aduan, R.E.; Jesus, R.M. & Garay, I. 1997. Floresta pluvial de tabuleiro, Linhares, ES, Brasil, sistemas primários e secundários. **Leandra** 12: 54-76.
- Rodrigues, R.R. 2000. Florestas Ciliares? Uma discussão nomenclatural das formações ciliares. Pp. 91-99. In: R.R. Rodrigues & H.F. Leitão Filho (eds.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo, Edusp/Fapesp.
- Rodrigues, R.R. & Nave, A.G. 2000. Heterogeneidade florística de matas ciliares. Pp. 45-71. In: R.R. Rodrigues & H.F. Leitão Filho (eds.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo, Edusp/Fapesp.

- Rolim, S.G. & Chiarello, A.G. 2004. Slow death of Atlantic forest trees in cocoa agroforestry in Southeastern Brazil. **Biodiversity and Conservation** 13: 2679-2694.
- Rolim, S.G.; Couto, H.T.Z. & Jesus, R.M. 1999. Mortalidade e recrutamento de árvores na floresta atlântica em Linhares (ES). **Scientia Forestalis** 55: 49-69.
- Ruschi, A. 1950. Fitogeografia do estado do Espírito Santo. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (Série Botânica)** 1: 1-353.
- Sampaio, A.B.; Nunes, R.V. & Walter, B.M.T. 1997. Fitossociologia de uma mata de galeria na fazenda Sucupira do Cenargen, Brasília/DF. In: L.L. Leite & C.H. Saito (eds.). **Contribuição ao conhecimento ecológico do cerrado**. Brasília, Universidade de Brasília.
- Sanchez, M.; Pedroni, F.; Leitão Filho, H.F. & César, O. 1999. Composição florística de um trecho de floresta ripária na Mata Atlântica em Picinguaba, Ubatuba, SP. **Revista Brasileira de Botânica** 22(1): 31-42.
- 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(2): 185-199.
- Silva, G.C. & Nascimento, M.T. 2001. Fitossociologia de um remanescente de mata sobre tabuleiros no norte do estado do Rio de Janeiro (Mata do Carvão). **Revista Brasileira de Botânica** 24(1): 51-62.
- Silva, L.A. & Scariot, A.S. 2004. Composição e estrutura da comunidade arbórea de uma floresta estacional decidual sobre afloramento calcário no Brasil central. **Revista Árvore** 28(1): 69-75.
- Soares-Silva, L.H.; Bianchini, E.; Fonseca, E.P.; Dias, M.C.; Medri, M.E. & Zangaro Filho, W. 1992. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ciliares da bacia do rio Tibagi. 1. Fazenda Doralice - Ibiporã, PR. **Revista do Instituto Florestal** 4(1): 199-206.
- Souza, A.L.; Meira Neto, J.A.A. & Schettino, S. 1998. Avaliação florística, fitossociológica e paramétrica de um fragmento de floresta atlântica secundária, município de Pedro Canário, Espírito Santo. **Documentos SIF** 18: 1-117.
- Suguio, K.; Martin, L. & Dominguez, J.L.M. 1982. Evolução da planície costeira do Rio Doce (ES) durante o quaternário: Influência das flutuações do nível do mar. Pp. 93-116. In: K. Suguio; M.R.M. De Meis & M.G. Tessler (eds.). **Simpósio do Quaternário no Brasil, Anais 4, Rio de Janeiro**. São Paulo, ACIESP.
- Tabarelli, M. & Mantovani, W. 1999. A regeneração de uma floresta tropical montana após corte e queima (São Paulo – Brasil). **Revista Brasileira de Biologia** 59(2): 239-250.
- Thomas, W.W.; Carvalho, A.M.V.; Amorim, A.M.A.; Garrison, J. & Arbeláez, A.L. 1998. Plant endemism in two forests in southern Bahia, Brazil. **Biodiversity and Conservation** 7: 311-322.
- Thomaz, L.D. & Monteiro, R. 1997. Composição florística da mata atlântica de encosta da estação Biológica de Santa Lúcia, município de Santa Tereza-ES. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (nova série)** 7: 3-48.
- Veloso, H.P.; Rangel Filho, A.L.R. & Lima, J.C.A. 1991. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro, IBGE.