



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
SISTEMA DE BIBLIOTECAS DA UNICAMP  
REPOSITÓRIO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA E INTELLECTUAL DA UNICAMP

**Versão do arquivo anexado / Version of attached file:**

Versão do Editor / Published Version

**Mais informações no site da editora / Further information on publisher's website:**

<https://www.scielo.br/j/rod/a/88F6fgWqjSnDqbvZdjkkkMG>

**DOI: 10.1590/2175-7860201465403**

**Direitos autorais / Publisher's copyright statement:**

©2014 by Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. All rights reserved.

DIRETORIA DE TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

Cidade Universitária Zeferino Vaz Barão Geraldo

CEP 13083-970 – Campinas SP

Fone: (19) 3521-6493

<http://www.repositorio.unicamp.br>



## Composição florística da vegetação altimontana do distrito de Monte Verde (Camanducaia, MG), Serra da Mantiqueira Meridional, Sudeste do Brasil<sup>1</sup>

*Floristic composition of high-montane vegetation in the district of Monte Verde (Camanducaia, Minas Gerais), Serra da Mantiqueira Meridional, Southeast Brasil*

Leonardo Dias Meireles<sup>2,4</sup>, Luiza Sumiko Kinoshita<sup>3</sup> & George John Shepherd<sup>3</sup>

### Resumo

A Serra da Mantiqueira apresenta um mosaico de formações vegetacionais composto por florestas altimontanas, florestas de araucária, campos de altitude e afloramentos rochosos. Realizamos um levantamento florístico nas formações altimontanas do distrito de Monte Verde, Camanducaia, MG, Sudeste do Brasil, para quantificarmos a riqueza específica de cada formação e analisarmos a distribuição geográfica das espécies. Foram coletadas 499 espécies, distribuídas entre 97 famílias e 285 gêneros. As famílias com maior riqueza específica foram Asteraceae (77 espécies), Melastomataceae e Orchidaceae (25), Myrtaceae (24), Solanaceae (23), Cyperaceae e Fabaceae (22), e Rubiaceae (18). Os gêneros mais ricos foram *Baccharis* (16 espécies), *Solanum* (15), *Leandra* (10), *Myrceugenia* (9), *Tibouchina* (8) e *Myrcia* (7). Registramos a ocorrência de três espécies recém-descritas e cinco novos registros para o estado de Minas Gerais. Cerca de 60 espécies são exclusivas do Sudeste brasileiro, enquanto 124 ocorrem também na região Sul. A presença de espécies endêmicas e com distribuição geográfica restrita destaca a influência da Serra da Mantiqueira na distribuição de espécies vegetais no Domínio da Floresta Atlântica.

**Palavras-chave:** floresta atlântica, florestas altimontanas, florestas de araucária, campos de altitude, afloramentos rochosos.

### Abstract

The Serra da Mantiqueira mountain range harbors a mosaic of high-mountain vegetation composed of upper montane forests, Araucária forests, high-altitude grasslands and rocky outcrops. A floristic survey was carried out in the upper montane formations of Monte Verde district, Camanducaia, in the State of Minas Gerais, southeastern Brazil, to quantify the richness of each formation, and analyze the geographic distribution of species. A total of 499 species was collected, distributed among 97 families and 285 genera. The richest families were Asteraceae (77 species), Melastomataceae and Orchidaceae (25), Myrtaceae (24), Orchidaceae (23), Solanaceae (23), Cyperaceae and Fabaceae (22), and Rubiaceae (18). The richest genera were *Baccharis* (16 species), *Solanum* (15), *Leandra* (10), *Myrceugenia* (9), *Tibouchina* (8), and *Myrcia* (7). The occurrence of three newly described species and five new records for Minas Gerais state were observed. About 60 species occur only in the southeast of Brazil, while 124 also occur in the southern region of Brazil. The occurrence of endemic species and species with narrow geographic distribution showed the influence of the Serra da Mantiqueira mountain chain on the distribution of plant species in the Atlantic Forest Domain.

**Key words:** Atlantic rain forest, upper montane forests, araucaria forests, high altitude grasslands, rocky outcrop.

<sup>1</sup> Parte da dissertação de Mestrado do primeiro autor.

<sup>2</sup> Universidade de São Paulo, Escola de Artes, Ciências e Humanidades, Curso de Gestão Ambiental, Av. Arlindo Béttio 1000, 03828-000, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Estadual de Campinas, Inst. Biologia, Depto. Biologia Vegetal, R. Monteiro Lobato 255, C.P. 6109, 13.083-970, Campinas, SP, Brasil.

<sup>4</sup> Autor para correspondência: leodmeireles@gmail.com

## Introdução

A Serra da Mantiqueira corresponde ao segundo degrau ao leste do Planalto Brasileiro e, com seu destacado desnível altitudinal, influencia fortemente o relevo e as condições climáticas da região Sudeste brasileira (Moreira & Camelier 1977; Almeida & Carneiro 1998). Em conjunto com a Serra do Mar, representa o orobioma mais frio e úmido do leste da América do Sul, o que proporciona mudanças na composição e na estrutura das formações florestais e campestres no Domínio da Floresta Atlântica (Segadas-Viana & Dau 1965; Safford 1999).

A Floresta Atlântica no Sudeste brasileiro encontra-se bastante fragmentada e áreas relativamente contínuas estão restritas às encostas de cadeias montanhosas (Galindo-Leal & Câmara 2005). Na Serra da Mantiqueira persiste cerca de 20% da cobertura florestal atlântica remanescente no estado de Minas Gerais, na divisa com os estados de São Paulo e Rio de Janeiro (Costa & Herrmann 2006). Sua porção meridional, composta pelo Planalto de Campos de Jordão e pelo Planalto do Itatiaia, apresenta um desnível altitudinal entre 1.000 a 2.000 metros de altitude e uma considerável extensão de formações vegetacionais altimontanas (Moreira & Camelier 1977).

A vegetação no Planalto de Campos de Jordão está composta por florestas ombrófilas densas montanas e alto-montanas, florestas ombrófilas mistas alto-montanas, estepes (campos de altitude), afloramentos rochosos e pequenos fragmentos de savana (cerrado) (Azevedo 1962). Na cimeira desse planalto a vegetação caracteriza-se por um mosaico dessas fitofisionomias. Os campos recobrem os topos de interflúvio, bem como o setor convexo das vertentes, e as matas ocupam o setor retilíneo inferior das vertentes convexas, as vertentes retilíneas e os anfiteatros de erosão (Himura *et al.* 2001).

Esse complexo vegetacional está imerso em uma matriz vegetacional composta pela floresta estacional semidecidual do sul de Minas de Gerais, a oeste em direção ao interior, e pela floresta ombrófila densa montana do Vale do Paraíba, no estado de São Paulo, ao leste (Hueck 1972; Berg & Oliveira-Filho 2000). A dificuldade de acesso e o baixo potencial madeireiro e a criação de Unidades de Conservação atrasaram uma destruição intensa desse complexo vegetacional, o que contribui para a conservação de áreas florestadas e campestres em

algumas regiões de altitude da Serra da Mantiqueira (Costa *et al.* 1998). Entretanto, principalmente a floresta montana, parte da floresta alto-montana e os fragmentos campestres no distrito de Monte Verde foram substituídos por pastagens, reflorestamentos monoculturais, construções urbanas, ou ainda sofreram intenso corte madeireiro (Golfari 1975).

Azevedo (1962) reconheceu variações fitofisionômicas decorrentes de condições diversas – clima, solos, altitude, relevo e duração da estação seca – para formações florestais ao sul da Serra da Mantiqueira. A destacada variação altitudinal observada na região promove uma diminuição na pressão atmosférica que propicia um aumento na precipitação e uma maior incidência de neblina, bem como uma diminuição nas temperaturas mínimas, aumentando a probabilidade de ocorrências de geadas no período de menor precipitação (Segadas-Viana & Dau 1965; Safford 1999). Esses fatores abióticos afetam tanto o funcionamento da vegetação altimontana quanto a distribuição geográfica e a extensão de ocorrência de espécies vegetais no Domínio da Floresta Atlântica (Oliveira-Filho & Fontes 2000).

A Serra da Mantiqueira é considerada uma Área de Importância Biológica Especial (Costa & Herrmann 2006), devido ao elevado nível de endemismos para plantas, anfíbios e répteis, além de uma alta diversidade de aves e pequenos mamíferos (Dusén 1955; Brade 1956; Willis 1996). A região de Camanducaia – Monte Verde, pertencente ao Planalto de Campos de Jordão, também é reconhecida como uma área de importância biológica muito alta devido à ocorrência de plantas endêmicas, mamíferos e aves ameaçados de extinção (Costa *et al.* 1998).

A região Sudeste brasileira representa um dos centros de diversidade da Floresta Atlântica e várias das suas áreas de altitude ainda não possuem levantamentos florísticos publicados ou foram pouco inventariadas (Shepherd 1995, Martinelli 2007). Este levantamento florístico tem como objetivo verificar quais espécies de espermatófitas compõem a vegetação altimontana do distrito de Monte Verde e quantificar a riqueza específica e a composição florística de suas fitofisionomias. A distribuição geográfica das espécies também foi analisada para identificarmos padrões de distribuição de espécies ocorrentes nesse complexo vegetacional altimontano da Serra da Mantiqueira.

## Material e Métodos

### Área de Estudo

O distrito de Monte Verde, do município de Camanducaia, no estado de Minas Gerais, está inserido ao sul da Serra da Mantiqueira Meridional, na divisa com o estado de São Paulo, nas coordenadas geográficas 22°51'S e 46°02'W (Fig. 1). Possui cotas altitudinais que variam de 1.550 a 2.082 metros acima do nível do mar. A Serra da Mantiqueira é denominada na região como “Serra dos Poncianos”, que corresponde a uma das unidades geomorfológicas que compõem o Planalto de Campos do Jordão. A Pedra do Selado, a 2.082 m de altitude, juntamente com o Platô (1.900 m), o Chapéu do Bispo (2.030 m), a Pedra Redonda (1.990 m) e a Pedra Partida, a 2.050 m, são os principais picos e platôs de rocha aflorada da Serra da Mantiqueira nessa região.

Essa região era conhecida como Campos do Jaguari, pela proximidade das nascentes do Rio Jaguari, em Sapucaí Mirim, que com seu afluente, o rio Camanducaia, compõe o sistema “Cantareira” de abastecimento de água para o estado de São Paulo (Barbi 2007). Na década de 1930, iniciou-se a ocupação humana com a instalação da Fazenda Pico do Selado. O primeiro loteamento de parte da Fazenda ocorreu na década de 1950. Desde essa época, sua vegetação tem sofrido impacto por atividades agropastoris e madeireiras e pelo plantio de monoculturas de gimnospermas exóticas. Na década de 1990, o distrito tornou-se um importante polo turístico, intensificando o impacto antrópico sobre a vegetação. A criação da APA Fernão Dias, em 1997, tem incentivado atividades conservacionistas na região (Costa & Hermann 2006).

O clima, no sistema de Köppen, é do tipo Cwb (subtropical de altitude), com verões amenos e chuvosos e invernos frios e mais secos com ocorrência de geadas (Martins 2000). A precipitação média anual, entre os anos de 1971 e 2001, foi de 1.740 mm e variou entre 1.380 mm a 2.360 mm. A temperatura máxima média, entre julho de 2001 e julho de 2002, variou nos meses quentes e úmidos (outubro a março) entre 26,3 e 29,7°C e, enquanto a temperatura mínima média variou nos meses frios e secos (abril a setembro) de 3 a 9,9°C. Durante esse período foram observados oito dias com ocorrência de geadas (dados medidos pela Companhia Melhoramentos Florestal S/A). Machado-Filho *et al.* (1983) registraram a ocorrência de cambissolos álicos nas áreas mais elevadas e latossolos vermelho-amarelos

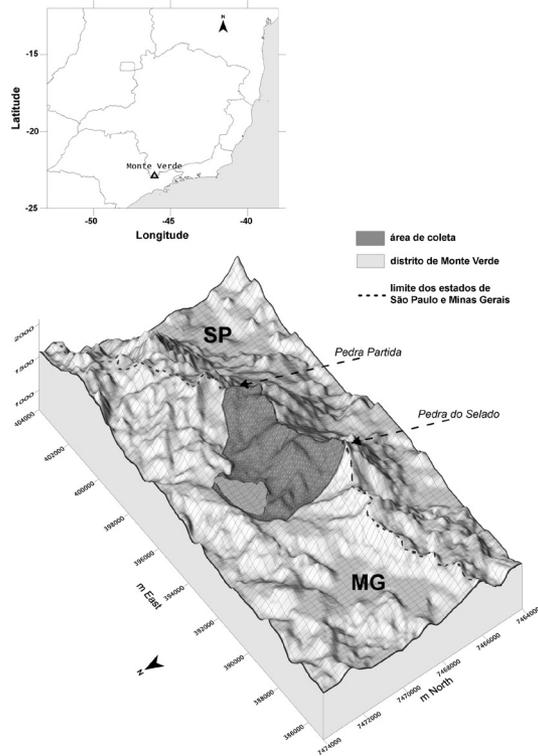
distróficos nas áreas mais baixas na região do distrito de Monte Verde.

Para a denominação das formações florestais utilizamos IBGE (2012) e para as formações campestres Semir (1991). Foram reconhecidas dentre as formações florestais a Floresta Ombrófila Densa Alto-montana e a Floresta Ombrófila Mista Alto-montana; e dentre as formações campestres os Afloramentos Rochosos e Campos de Altitude. A Floresta Ombrófila Densa Alto-montana (Floresta Altimontana – Fig. 2a-b) localiza-se entre 1.500-1.600 m e 2.000 m de altitude e esteve constituída por mesofanerófitos, com um dossel variando entre nove e 20 m de altura e apresenta uma alta densidade de indivíduos. As árvores, na sua maioria, apresentam fuste pouco desenvolvido, verificando-se um acentuado epifitismo avascular em seus troncos. O estrato herbáceo-arbustivo apresentou-se pouco denso a denso. A Floresta Ombrófila Mista Alto-montana (Floresta de Araucária – Fig. 2c) localizou-se entre 1.500 m e 1.650 m de altitude e geralmente sobre um relevo plano-ondulado, associada com cursos d'água. Esteve constituída por mesofanerófitos que formam um dossel que alcança até 20 m, com indivíduos emergentes de *Araucaria angustifolia*. Um estrato intermediário composto por arvoretas pode ser observado, além de um estrato arbustivo-herbáceo pouco denso.

Os Campos de Altitude localizaram-se acima de 1.500 m, desenvolvendo-se principalmente nas áreas mais planas e formando brejos em áreas com drenagem dificultada. Apresentam um estrato herbáceo dominado por gramíneas e um estrato arbustivo constituído por arbustos e arvoretas esparsas. Os Afloramentos Rochosos (Fig. 2d) corresponderam a áreas de rochas granitoides expostas, onde as plantas se estabelecem em ilhas de vegetação ou nas frestas das rochas. Essas ilhas apresentam uma matriz formada por briófitas, líquens e monocotiledôneas, sobre as quais se estabelecem outras ervas e pequenos arbustos.

### Metodologia de Coleta e Listagem Florística

O levantamento florístico foi realizado através de caminhadas entre março de 2001 e março de 2003, com visitas de dois a cinco dias, quinzenalmente no início das coletas e mensalmente no final das coletas. Coletas esporádicas em anos posteriores também foram realizadas. Entre 2001 e 2003, foram realizadas 15 expedições de coletas na Floresta Altimontana



**Figura 1** – Localização geográfica e mapa com relevo do distrito de Monte Verde, Camanducaia, Minas Gerais. Área de coleta: compreende a área entre a Pedra Partida e o Pico do Selado até as adjacências da área urbana do distrito de Monte Verde.

**Figure 1** – Geographical location and relief map of Monte Verde district, Camanducaia, State of Minas Gerais. Collection area: comprises the area between the Pedra Partida Peak and Pedra do Selado Peak down to the adjacent urban area of the Monte Verde district.

e nos Afloramentos Rochosos ao longo da cadeia principal da Serra da Mantiqueira (Fig. 1), que incluíram quatro visitas às três áreas de Floresta de Araucária, com coletas esporádicas nos campos de altitude em várias dessas viagens. Uma coleta específica a uma pequena área de campo de altitude, imerso dentro da Floresta Altimontana na região da Pedra da Onça, foi realizada, mas mesmo essa área isolada apresentava forte impacto por atividades silvopastoris passadas. Os indivíduos em estágio reprodutivo foram coletados e as exsiccatas foram depositadas no herbário da Universidade Estadual de Campinas (UEC) e duplicatas distribuídas entre herbários do Sudeste brasileiro.

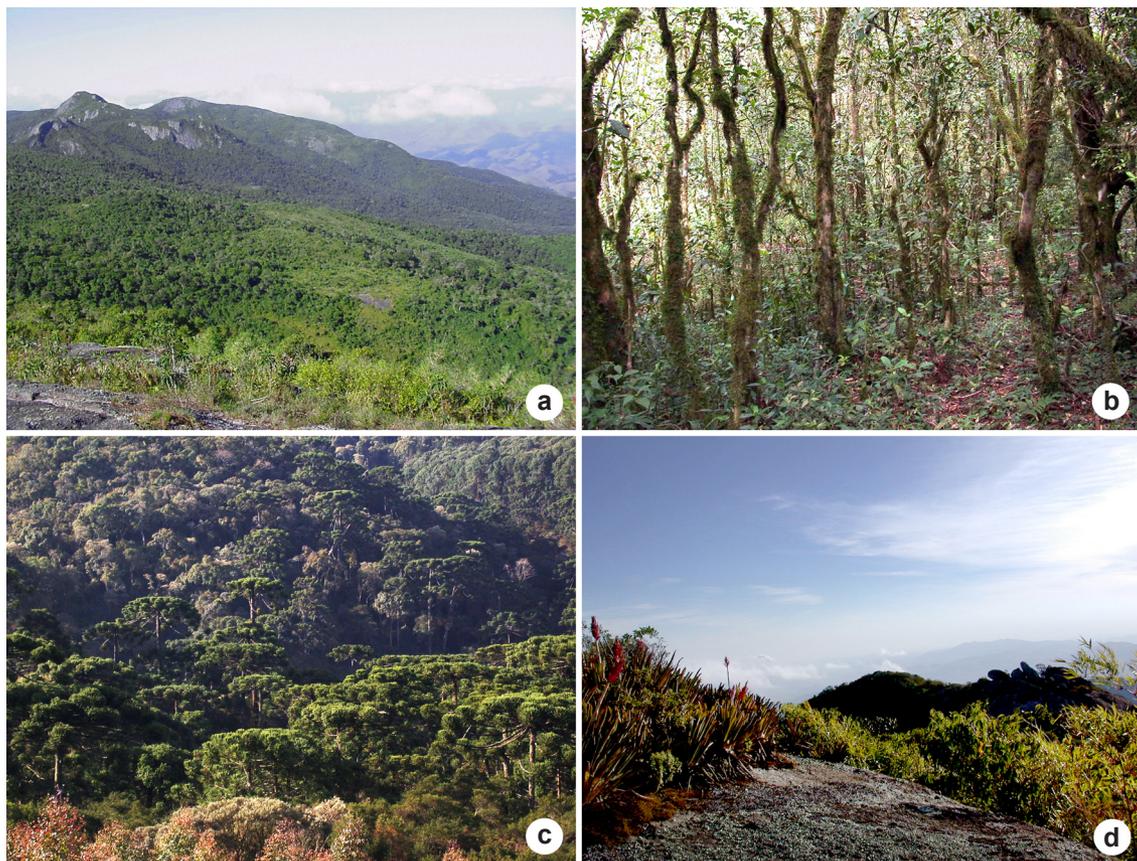
A identificação das espécies foi realizada com auxílio da literatura especializada, consulta a especialistas e por meio de comparação com outros

materiais identificados em coleções científicas. Para a elaboração da listagem florística, a classificação em famílias foi baseada em *Angiosperm Phylogeny Group III* (APG III 2009). Para a grafia dos nomes científicos e nomenclatura de gêneros seguiu-se a nomenclatura proposta na Lista de Espécies da Flora do Brasil (Forzza *et al.* 2012). Posteriormente para evitar erros na grafia dos epítetos genéricos e específicos utilizamos o Pacote ‘flora’ (Carvalho 2104).

O hábito das espécies foi definido pelo porte, grau de lignificação dos ramos e troncos e pelo sistema radicular. O hábito arbóreo foi utilizado para indivíduos lenhosos, perenes, com fuste usualmente único, ramificado acima de 1 m do nível do solo, ou composto por fustes múltiplos, ramificados ao nível do solo, mas totalmente lignificados, e com sistema radicular axial lignificado. O hábito arbustivo foi definido como indivíduos lenhosos, perenes com fuste único ou múltiplos, ramificados ao nível do solo ou até 1 metro de altura e com sistema radicular axial pouco ou muito lignificado. O hábito bambusóide correspondeu a indivíduos constituídos por colmos lenhosos com rizoma e sistema radicular adventício. O hábito herbáceo foi definido como indivíduos não lenhosos, rosulados ou caule pouco lignificado, eretos, decumbentes ou prostrados, podendo apresentar rizoma, bulbo ou cormo e sistema radicular axial, adventício ou fasciculado. Trepadeiras foram consideradas indivíduos com ramos flexíveis ou volúveis que se apoiam sobre outros vegetais, passivamente ou por meio de órgãos preensores e com sistema radicular fixo ao solo. O hábito epifítico inclui as espécies que vegetam sobre outros indivíduos vegetais, utilizando-os apenas como suporte, com sistema radicular independente do solo e o hábito parasítico como as plantas que crescem sobre outro vegetal nutrindo-se da sua seiva, apresentado ou não sistema radicular (modificado a partir de Font Quer 1975 e Vidal & Vidal 1995).

### Distribuição geográfica

A distribuição geográfica das espécies foi obtida por consulta à literatura taxonômica (teses, revisões, trabalhos florísticos e floras regionais) e complementada por informações encontradas em sites especializados como *speciesLink* (CRIA 2001), *w<sup>3</sup>Tropicos* (MBG 2014), The C.V. Starr Virtual Herbarium (NYBG 1996-2004) e Lista



**Figura 2** – Fisionomia das formações vegetacionais ocorrentes no distrito de Monte Verde, Camanducaia, Minas Gerais. a. vista panorâmica da Floresta Altimontana; b. vista panorâmica do interior da Floresta Altimontana; c. vista panorâmica da Floresta de Araucária; d. vista panorâmica dos Afloramentos Rochosos.

**Figure 2** – Physiognomies of vegetational types in the Monte Verde district, Camanducaia, State of Minas Gerais. a. panoramic view of Upper Montane Forest; b. panoramic view inside of Upper Montane Forest; c. panoramic view of Araucária Forest; d. panoramic view of Rocky Outcrops.

de Espécies da Flora do Brasil (Forzza *et al.* 2012). As espécies que ocorrem somente no território brasileiro receberam siglas para as regiões geográficas brasileiras (Sul: S; Sudeste: Se; Centro-Oeste: CO; Nordeste: Ne; Norte: N). Para as espécies que ocorrem em países do Cone Sul (Argentina, Paraguai e Uruguai) foi adicionada a sigla CS.

Entre as espécies distribuídas pela região Sudeste (SE), distinguiu-se quatro subgrupos de endemismo em ordem crescente de extensão de ocorrência a partir do Planalto de Campos do Jordão: SE (CJ) - espécies restritas ao Planalto de Campos de Jordão; SE (MM) - espécies restritas à Serra da Mantiqueira Meridional, ocorrentes também no Planalto do Itatiaia; SE (ML) - espécies observadas em formações montanas das cadeias montanhosas litorâneas do Sudeste; e SE (CR) - espécies ocorrentes em campos rupestres.

Dentre as espécies distribuídas pelas Regiões Sudeste e Sul do país (S-SE), distinguiu-se dois sub-grupos: S-SE (FA) - espécies restritas às florestas altimontanas das áreas de altitude litorâneas do Sul e Sudeste; e S-SE (PS) - aquelas amplamente distribuídas pelos planaltos sulinos e que não ocorrem em formações ombrófilas densas nas encostas da Serra do Mar.

A distribuição geográfica das espécies que ocorrem além do território brasileiro foi classificada como: Américas - (América): espécies americanas ocorrentes além da Região Neotropical; Neotropical - (Neotrop.): as espécies ocorrentes ao longo da Região Neotropical; América do Sul - (AmSul): aquelas ocorrentes amplamente no território da América do Sul; Andes - (Andes): espécies observadas em formações tropicais e/ou sub-tropicais montanas ao longo da Cordilheira Andina.

## Resultados

Foram coletadas 499 espécies, distribuídas entre 95 famílias e 285 gêneros (Tab. 1). Destas 111 espécies (22,1%) eram arbóreas, 133 (26,7%) arbustivas, 193 (38,7%) herbáceas, duas (0,4%) bambusóides, 35 (7,1%) trepadeiras, 22 (4,4%) epífitas e três (0,6%) parasitas. As famílias com maior riqueza específica foram Asteraceae (77 espécies), Melastomataceae e Orchidaceae (25 cada), Myrtaceae (24), Solanaceae (23), Cyperaceae e Fabaceae (22 cada) e Rubiaceae (18). Os gêneros mais ricos foram *Baccharis* (16 espécies), *Solanum* (15), *Leandra* (10), *Myrceugenia* (nove), *Tibouchina* (oito) e *Myrcia* (sete).

Na Floresta Altimontana, foram coletadas 291 espécies, distribuídas entre 80 famílias e 186 gêneros, sendo que 220 espécies foram exclusivas dessa formação em Monte Verde. Do total de espécies, 95 espécies eram arbóreas, 66 arbustivas, duas bambusóides, 82 herbáceas, 31 trepadeiras, 12 epífitas e três parasitas (Tab. 1). As famílias mais ricas foram Asteraceae (43 espécies), Myrtaceae (18), Solanaceae (16), Melastomataceae (13), Orchidaceae (11), Rubiaceae (10) e Lauraceae (nove). Os gêneros mais ricos foram *Solanum* (12 espécies), *Baccharis*, *Leandra* e *Myrceugenia* (sete cada), *Peperomia* (seis espécies cada), enquanto *Ilex*, *Myrcia*, *Ocotea* e *Vernonanthura* apresentaram cinco espécies cada.

Na Floresta de Araucária foram coletadas 91 espécies, distribuídas em 50 famílias e 77 gêneros, sendo 45 espécies exclusivas a essa formação. Do total de espécies, 37 eram arbóreas, 25 arbustivas, 13 herbáceas, quatro trepadeiras e 12 epífitas (Tab. 1). Solanaceae (nove espécies), Myrtaceae (oito), Asteraceae (sete), Orchidaceae (seis) e Rubiaceae (cinco) apresentaram a maior riqueza específica. *Myrcia* e *Solanum* (cinco espécies cada) foram os gêneros mais ricos; os demais gêneros apresentaram uma ou duas espécies.

Nos Campos de Altitude foram coletadas 129 espécies, distribuídas entre 45 famílias e 95 gêneros, com 96 espécies exclusivas a essa formação. Desse total, 53 eram arbustivas, cinco arbóreas e 71 herbáceas (Tab. 1). As famílias mais ricas foram Asteraceae (27 espécies) e Fabaceae (14), seguidas de Cyperaceae (oito), Iridaceae (sete) e Melastomataceae (cinco). *Baccharis* (sete espécies) e *Sisyrinchium* (quatro) foram os gêneros mais ricos, além de *Carex*, *Desmodium*, *Gaylussacia*, *Mimosa*, *Paepalanthus*, *Polygonum*, *Rhynchospora* e *Tibouchina* que apresentaram três espécies cada.

Nos Afloramentos Rochosos foram coletadas 87 espécies, pertencentes a 34 famílias e 67 gêneros, com 58 espécies exclusivas. Do total de espécies, 20 eram arbustivas, 66 herbáceas e uma trepadeira (Tab. 1). As famílias mais ricas foram Asteraceae (10 espécies), Cyperaceae e Melastomataceae (nove espécies cada) e Orchidaceae (oito), além de Polygalaceae e Rubiaceae com cinco espécies cada. *Tibouchina* (cinco espécies) foi o gênero mais rico, seguido por *Polygala* (quatro), e *Bulbostylis* e *Habenaria* com três espécies cada.

O número de espécies compartilhadas entre as formações variou entre seis a 40 espécies, enquanto a quantidade de espécies exclusivas a uma formação variou entre 45 a 220 espécies (Tab. 2). *Caamembeca insignis*, *Croton dichrous*, *Fuchsia regia* e *Leptostelma maximum* foram as únicas espécies que ocorreram nas quatro formações amostradas (Tab. 1). As espécies restritas a região Sudeste brasileira (61) representaram 12,2% da riqueza total, e foram mais frequentes na Floresta Altimontana e nos Afloramentos Rochosos (Tab. 3). Dessas, cinco espécies foram endêmicas do Planalto de Campos de Jordão, nove espécies restritas à Mantiqueira Meridional, enquanto 32 espécies foram observadas somente nas florestas e campos altimontanos litorâneos e nove observadas somente em campos rupestres do Sudeste. Outras cinco espécies (1%) restringiram-se ao Sudeste e ao Centro-Oeste, enquanto outras seis (1,2%) restringiram-se às Regiões Sudeste e Nordeste. Cerca de 26,4% do total de espécies (132) distribuiu-se também em formações florestais e campestres montanas da Região Sul, Sudeste, Nordeste e/ou Centro-Oeste e Norte (Tab. 3).

As espécies que ocorreram exclusivamente na Região Sul e Sudeste (126) representaram 25,4% do total de espécies coletadas. As proporções de espécies com esse padrão geográfico variaram entre 23,1 a 29,7% entre as formações, mas apresentaram maior riqueza na Floresta Altimontana. Cerca de 3,4% (17 espécies) estiveram restritas às formações altimontanas litorâneas do Sul e Sudeste e 49 espécies (9,8%) ocorreram também em formações florestais e campestres planálticas da região Sul. Outras 21 espécies (4,2%) também ocorreram em formações montanas e/ou temperadas andinas, ao passo que 60 (12%) apresentaram distribuição neotropical e 20 (4,1%) estiveram distribuídas somente na América do Sul, enquanto 19 (3,9%) ocorreram pelo continente americano. Quatorze espécies (2,9%) foram consideradas exóticas e/ou subespontâneas (Tab 3).

**Tabela 1** – Listagem das espécies coletadas no levantamento florístico das formações altimontanas do distrito de Monte Verde, Camanducaia, Serra da Mantiqueira Meridional, Minas Gerais. Hábito: Ab: Arbustivo; Av: Arbóreo; Bb: Bambusóide; Hb: Herbáceo, Ep: Epífita; Tp: Trepadeira; Pt: Parasita. Formação: Formações vegetacionais - (FA) Floresta Altimontana; (AR) Floresta de Araucária; (AF) Afloramento Rochoso; (CA) Campos de Altitude. Distr. Geogr. (Distribuição geográfica): S: Sul; SE: Sudeste; CO: Centro-Oeste; NE: Nordeste; N: Norte; CJ: endêmica do Planalto de Campos do Jordão; MM: endêmica da Serra da Mantiqueira Meridional; ML: restrita às áreas de altitude litorâneas do Sudeste, CR: ocorrentes em campos rupestres; CS: países do Cone Sul; FA: restritas às formações altimontanas do Sul e Sudeste; PS: ocorrentes nas formações altimontanas do Sudeste e nos planaltos sulinos; Neotrop.: Neotropical; AmSul: América do Sul; Ex: Exótica. Coleções: LDM: Leonardo Dias Meireles; LSK: Luzia Sumiko Kinoshita; MME: Marcelo Monge-Egea; WMF: Washington Marcondes Ferreira; HFL: Hermógenes Freitas Leitão-Filho; ASF: Andréa Silva Flores; JLAMF: João Luiz Mazza Aranha-Filho; UEC: Herbário da Universidade de Campinas; NCF: não coletada fértil.

**Table 1** – Checklist of species sampled in floristic survey of upper montane vegetation in Monte Verde district, Camanducaia, Mantiqueira Meridional Mountain Range, State of Minas Gerais. Habit: Ab: Shrub; Av: Tree; Bb: woody bamboo; Ep: Epiphyte; Ev: Herb; Tp: Climber; Pt: Parasite. Vegetational Types: (FA) Upper montane forest; (AR) Araucaria forest; (AF) Rocky outcrop; (CA) High-altitude grasslands. Distr. Geogr. (Geographical Distribution): S: South, SE: Southeast, CO: Midwest, NE: Northeast, N: Northern; CJ: endemic to Campos do Jordão Plateau, MM: endemic to Mantiqueira Meridional Mountain Range; ML: restricted to high-altitude coastal areas of the Southeast, CR: occurring in rocky outcrop grasslands; CS: southern Cone countries; FA: restricted to the south and southeast upper montane formations; PS: restricted to upper montane formations of the southeast and south highland plateau; Neotrop.: Neotropical; AmSul: South America; Ex: Exotic. Collections: LDM: Leonardo Dias Meireles; LSK: Luzia Sumiko Kinoshita; MME: Marcelo Monge-Egea; WMF: Washington Marcondes Ferreira; HFL: Hermógenes Freitas Leitão-Filho, ASF: Andrea Silva Flores; JLAMF: João Luiz Mazza Aranha-Filho; UEC: Herbarium of the University of Campinas; NCF: not collected fertile.

Família/Espécie	Hábito	Distr. Geogr.	Fisionomia	No. coletor
<b>Alstroemeriaceae</b>				
<i>Alstroemeria cunha</i> Vell.	Ev	S-SE-NE	FA	LDM 873
<i>Alstroemeria isabelleana</i> Herb.	Ev	S-SE-CO	AF	LDM 693
<i>Bomarea edulis</i> Herb.	Ev	Neotrop.	FA	UEC 64.157
<b>Amaranthaceae</b>				
<i>Alternanthera brasiliiana</i> (L.) Kuntze	Ev	AmSul	FA	LDM 964
<i>Hebanthe eriantha</i> (Poir.) Pederson	Ev	AmSul	FA	LDM 1154
<i>Hebanthe pulverulenta</i> Mart.	Ev	S-SE-CO	FA	LDM 1203
<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl.	Ev	Neotrop.	FA	LDM 965
<b>Amaryllidaceae</b>				
<i>Hippeastrum morelianum</i> Lem.	Ev	SE (ML)	AF	LDM 349
<b>Anacardiaceae</b>				
<i>Schinus polygamus</i> (Cav.) Cabrera	Av	Andes	AR, CA	LDM 526
<b>Annonaceae</b>				
<i>Guatteria australis</i> A.St.-Hil.	Av	S-SE-NE-CO	FA	LDM 723
<i>Annona emarginata</i> (Schltdl.) H.Rainer	Av	S-SE-NE-CO	FA, AR	LDM 1033
<b>Apiaceae</b>				
<i>Eryngium eburneum</i> Decne.	Ev	AndNorte	AF	LDM 875
<i>Eryngium proliferum</i> Brade	Ev	SE (ML)	FA	LDM 861
<b>Apocynaceae</b>				
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll.Arg.	Av	S-SE-NE	FA	LDM 735
<i>Mandevilla emarginata</i> (Vell.) C.Ezcurra	Ev	S-SE-CO	CA	UEC 57221
<i>Orthosia urceolata</i> E.Fourn.	Ln	S-SE (CS)	FA	LDM 491
<i>Oxypetalum glabrum</i> (Decne.) Malme	Ln	S-SE (FA)	FA	LDM 650
<i>Oxypetalum regnellii</i> (Malme) T.Mey.	Ln	SE (ML)	FA	LDM 317
<b>Aquifoliaceae</b>				
<i>Ilex dumosa</i> Reissek	Av	S-SE-NE-CO	FA, AR, CA	LDM 812
<i>Ilex microdonta</i> Reissek	Av	S-SE (PS)	FA	NCF

Familia/Espécie	Hábito	Distr. Geogr.	Fisionomia	No. coletor
<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	Av	S-SE-NE-CO	FA, AR	LDM 484
<i>Ilex taubertiana</i> Reissek	Av	S-SE (FA)	FA	LDM 788
<i>Ilex theezans</i> Mart. ex Reissek	Av	S-SE-NE-CO (CS)	FA	LDM 634
<b>Araceae</b>				
<i>Asterostigma colubrinum</i> Schott	Ev	SE	FA	LDM 1183
<i>Asterostigma lividum</i> (Lodd.) Engl.	Ev	SE	FA	LDM 739
<b>Araliaceae</b>				
<i>Hydrocotyle itatiaiensis</i> Brade	Ev	S-SE (FA)	FA	LDM 848
<i>Hydrocotyle leucocephala</i> Cham. & Schltdl.	Ev	Neotrop.	FA	LDM 862
<i>Hydrocotyle quinqueloba</i> Ruiz & Pav.	Ev	AndNorte	FA	LDM 849
<i>Oreopanax fulvum</i> Marchal	Av	S-SE (PS)	FA	NCF
<i>Schefflera calva</i> (Cham.) Frodin	Av	S-SE-CO	FA	LDM 1062
<b>Araucariaceae</b>				
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Av	S-SE (PS)	AR	NCF
<b>Asteraceae</b>				
<i>Achyrocline alata</i> DC.	Ev	AndNorte	FA, AF, CA	LDM 1032
<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	Ev	AmSul	CA	MME 474
<i>Aspilia foliacea</i> Baker	Ev	S-SE-CO-N	CA	LDM 542
<i>Austro eupatorium inulaefolium</i> (Kunth) R.M.King & H.Rob.	Ab	S-SE-NE-CO	FA	LDM 1027
<i>Austro eupatorium silphiiifolium</i> (Mart.) R.M.King & H.Rob.	Ab	S-SE-NE-CO	FA	LDM 1002
<i>Baccharis anomala</i> DC.	Ab	S-SE (CS)	CA	LDM 3382
<i>Baccharis breviseta</i> DC.	Ab	S-SE-NE-CO	CA	LDM 986
<i>Baccharis caprariifolia</i> DC.	Ab	S-SE	FA	LDM 1011
<i>Baccharis crispa</i> Spreng.	Ev	S-SE-NE-CO	FA	LDM 408
<i>Baccharis dentata</i> (Vell.) G.M.Barroso	Ab	S-SE-NE-CO	FA	LDM 1003
<i>Baccharis grandimucronata</i> Malag.	Ab	S-SE (FA)	FA, AF	LDM 446
<i>Baccharis hirta</i> DC.	Ev	S-SE (CS)	AF	LDM 882
<i>Baccharis lateralis</i> Baker	Ab	S-SE (PS)	CA	LDM 1194
<i>Baccharis mesoneura</i> DC.	Ab	S-SE	CA	LDM 529
<i>Baccharis</i> cf. <i>microcephala</i> (Less.) DC.	Ev	-	CA	LSK 106/02
<i>Baccharis montana</i> DC.	Ab	S-SE (PS)	FA	LDM 1187
<i>Baccharis oreophila</i> Malme	Av	S-SE (PS)	FA	LDM 353
<i>Baccharis regnellii</i> Sch.Bip. ex Baker	Ab	SE-NE	CA	LDM 689
<i>Baccharis reticularia</i> DC.	Ab	S-SE-NE-CO	FA, CA	LDM 457
<i>Baccharis retusa</i> DC.	Ab	S-SE-NE-CO	AR	MME 058
<i>Baccharis vulneraria</i> Baker	Ab	S-SE (CS)	FA	WMF 1723
<i>Bidens segetum</i> Mart. ex Colla	Ab	Neotrop.	FA	LDM 951
<i>Calea serrata</i> Less.	Ln	SE-CO	FA	LDM 387
<i>Campuloclinium purpurascens</i> (Sch.Bip. ex Baker) R.M.King & H.Rob.	Ab	S-SE	CA	LDM 984
<i>Chaptalia integerrima</i> (Vell.) Burkat	Ev	S-SE-NE-CO (CS)	CA	LDM 549
<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Polak.	Ev	Neotrop.	FA	LDM 627
<i>Chevreulia sarmentosa</i> (Pers.) S.F.Blake	Ev	Neotrop.	CA	LDM 1233
<i>Chromolaena stachyophylla</i> R.M.King & H.Rob.	Ev	S-SE-NE-CO	CA	LDM 553
<i>Chrysolaena obovata</i> (Less.) Dematt.	Ev	Neotrop.	CA	LDM 558
<i>Conyza sumatrensis</i> (Retz.) E.Walker	Ev	Neotrop.	FA	LDM 1012
<i>Dasyphyllum flagellare</i> (Casar.) Cabrera	Ab	S-SE-CO	FA	LDM 275

<b>Família/Espécie</b>	<b>Hábito</b>	<b>Distr. Geogr.</b>	<b>Fisionomia</b>	<b>No. coletor</b>
<i>Dasyphyllum tomentosum</i> (Less.) Cabrera	Av	S-SE (PS)	FA	LDM 497
<i>Dendrophorbium pellucidinerve</i> (Sch. Bip. ex Baker) C.Jeffrey	Ab	SE (ML)	AF	LDM 396
<i>Erechtites valerianifolius</i> (Wolf) DC.	Ev	Neotrop.	FA, CA	LDM 410
<i>Eupatorium alpestre</i> Gardn.	Ab	S-SE (PS)	FA	LDM 276
<i>Exostigma notobellidiastrum</i> (Griseb.) G.Sancho	Ev	S-SE-CO	FA	LDM 1192
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	Ev	Neotrop.	FA	LDM 713
<i>Gamochaeta cf. hiemalis</i> (Rizzini) Cabrera	Ab	-	FA, CA	LDM 970
<i>Grazielia intermedia</i> (DC.) R.M.King & H.Rob.	Ab	S-SE-CO	CA	LDM 989
<i>Heterocondylus alatus</i> (Vell.) R.M.King & H.Rob.	Ab	S-SE-NE-CO	FA	LDM 1152
<i>Hypochaeris chillensis</i> (Kunth) Briton	Ev	Andes	CA	WMF 1728
<i>Hypochaeris gardneri</i> Baker	Ev	S-SE	AF	LDM 705
<i>Jaegeria hirta</i> (Lag.) Less.	Ev	Neotrop.	FA	LDM 423
<i>Lepidoploa salzmannii</i> (DC.) H.Rob.	Ab	Neotrop.	FA	LDM 963
<i>Leptostelma maximum</i> D.Don	Ev	S-SE (CS)	FA, AR, AF, CA	LDM 426
<i>Lessingianthus cephalotes</i> (DC.) H.Rob.	Ev	SE-CO	CA	LDM 543
<i>Lessingianthus macrophyllus</i> (Less.) H.Rob.	Ev	S-SE-NE	AR	LDM 398
<i>Mikania camporum</i> B.L.Rob.	Ln	SE (MM)	FA	LDM 1022
<i>Mikania hemisphaerica</i> DC.	Ln	S-SE-NE (CS)	AR	LDM 999
<i>Mikania lasiandrae</i> DC.	Ln	S-SE-CO	FA	LDM 1059
<i>Mikania cf. sericea</i> Hook. & Arn.	Ln	-	FA	LDM 1021
<i>Mikania ternata</i> (Vell.) B.L.Rob.	Ln	S-SE-NE	FA	LDM 1044
<i>Mutisia campanulata</i> Less.	Ln	S-SE (CS)	FA	LDM 348
<i>Mutisia coccinea</i> A.St.-Hil.	Ln	S-SE (CS)	FA	UEC 64.918
<i>Mutisia speciosa</i> Aiton ex Hook.	Ln	S-SE (CS)	FA	UEC 64.158
<i>Ophryosporus</i> sp.	Ab	-	CA	LDM s/n
<i>Pentacalia desiderabilis</i> (Vell.) Cuatrec.	Ab	S-SE-NE	FA, AF	LDM 482
<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	Av	S-SE-CO	FA	LDM 366
<i>Piptocarpha regnellii</i> (Sch.Bip.) Cabrera	Av	S-SE (FA)	FA	NCF
<i>Senecio hemmendorffii</i> Malme	Ab	S-SE (FA)	AR	LDM 532
<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.	Ab	S-SE (CS)	CA	LDM 1227
<i>Senecio erisithalifolius</i> Sch.Bip. ex Baker	Ev	SE	CA	WMF 1727
<i>Senecio icoglossus</i> DC.	Ev	S-SE-CO	AF	LDM 397
<i>Stenocephalum tragiaefolium</i> (DC.) Sch.Bip.	Ev	SE-CO	CA	LDM 557
<i>Stevia decussata</i> Baker	Ab	SE (CR)	AF	LDM 008
<i>Symphotrichum squamatum</i> (Spreng.) G.L.Nesom	Ev	Neotrop.	CA	LDM 3378
<i>Tagetes minuta</i> L.	Ab	America	CA	LDM 3389
<i>Tagetes patula</i> L.	Ab	Ex	CA	LSK 100/02
<i>Trixis praestans</i> (Vell.) Cabr.	Ab	S-SE	AR	LDM 439
<i>Trixis verbascifolia</i> (Gardner) Blake	Ab	SE (CR)	FA	LDM 303
<i>Verbesina glabrata</i> Hook. & Arn.	Ab	S-SE-NE	FA	LDM 765
<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	Av	S-SE-NE (CS)	FA	LDM 1554
<i>Vernonanthura divaricata</i> (Spreng.) H.Rob.	Av	S-SE-NE	FA, AR	LDM 437
<i>Vernonanthura montevidensis</i> (Spreng.) H.Rob.	Ab	S-SE (CS)	CA	LDM 1215
<i>Vernonanthura petiolaris</i> (DC.) H.Rob.	Ab	S-SE-CO	FA	LDM 438
<i>Vernonanthura phaeoneura</i> (Toledo) H.Rob.	Ab	SE (ML)	FA	LDM 1008
<i>Vernonanthura puberula</i> (Less.) H.Rob.	Av	S-SE	FA	LDM 347
<b>Begoniaceae</b>				
<i>Begonia angulata</i> Vell.	Ev	S-SE (PS)	FA	LDM 1015

Familia/Espécie	Hábito	Distr. Geogr.	Fisionomia	No. coletor
<i>Begonia cucullata</i> Willd.	Ev	S-SE-NE-CO (CS)	FA, CA	LDM 981
<i>Begonia fruticosa</i> A.DC.	Ep	S-SE-NE	FA	LDM 1204
<b>Berberidaceae</b>				
<i>Berberis laurina</i> Billb.	Ab	S-SE (CS)	AR, CA	LDM 1250
<b>Bignoniaceae</b>				
<i>Amphilophium magnoliifolium</i> (Kunth) L.G.Lohmann	Ln	S-SE-NE-CO-N	AR	LDM 824
<i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos	Av	S-SE (CS)	FA	LDM 458
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	Av	SE	FA, AR	LDM 733
<i>Zeyheria montana</i> Mart.	Ab	S-SE-NE-CO-N	CA	HLF 1863
<b>Brassicaceae</b>				
<i>Cardamine africana</i> L.	Ev	Ex	FA	LDM 1207
<b>Bromeliaceae</b>				
<i>Aechmea distichantha</i> Lem.	Ev	S-SE-CO (CS)	FA, AF	LDM 351
<i>Billbergia distachia</i> (Vell.) Beer	Ep	S-SE	FA	LDM 432
<i>Edmundoa lindenii</i> (Regel) Leme	Ep	S-SE	FA	LDM 431
<i>Nidularium innocentii</i> Lem.	Ev	S-SE-NE	FA, AF	LDM 434
<i>Pitcairnia flammea</i> Lindl.	Ev	S-SE-NE	AF	LDM 651
<i>Tillandsia stricta</i> Sol. ex Sims	Ep	AmSul	AR	LDM 1259
<i>Vriesea bituminosa</i> Wawra	Ev	SE (ML)	FA	LDM 1029
<i>Vriesea pardalina</i> Mez	Ep	SE	AR	LDM 1176
<b>Cactaceae</b>				
<i>Hatiora herminiae</i> (Porto & A.Cast.) Backeb. ex Barthlott	Ev	SE (CJ)	FA, AF	LDM 480
<i>Hatiora salicornioides</i> (Haw.) Britton & Rose	Ep	S-SE-NE	AR	LDM 825
<i>Rhipsalis floccosa</i> Salm-Dyck ex Pfeiff.	Ep	AndNorte	FA, AR	LDM 476
<b>Campanulaceae</b>				
<i>Lobelia exaltata</i> Pohl	Ev	S-SE	CA	LDM 832
<i>Siphocampylus longipedunculatus</i> Pohl	Ab	SE (ML)	FA	LDM 1004
<i>Siphocampylus umbellatus</i> (Kunth) G.Don	Ab	AndNorte	FA	LDM 465
<i>Siphocampylus macropodus</i> (Thunb.) G.Don	Ab	S-SE-CO	CA	LDM 441
<i>Siphocampylus westinianus</i> (Thunb.) Pohl	Ab	SE-CO	CA	LDM 1308
<b>Caprifoliaceae</b>				
<i>Sambucus</i> cf. <i>australis</i> Cham. & Schltdl.	Ab	Ex	AR	LDM 813
<i>Valeriana scandens</i> L.	Ln	Neotrop.	FA	LDM 415
<b>Cardiopteridaceae</b>				
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard	Av	S-SE (CS)	FA	LDM 505
<b>Caryophyllaceae</b>				
<i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb.	Ev	America	FA	LDM 316
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Ev	America	FA, AR, CA	LDM 644
<i>Cerastium mollissimum</i> Poir.	Ev	AmSul	FA	LDM 639
<i>Drymaria cordata</i> (L.) Willd. ex Roem. & Schult.	Ev	America	FA	LDM 289
<b>Celastraceae</b>				
<i>Celastrus liebmanii</i> Standl.	Ab	AmSul	FA	LDM 786
<i>Maytenus evonymoides</i> Reissek	Av	S-SE-CO	FA, AR	LDM 400
<i>Maytenus glaucescens</i> Reissek	Ab	S-SE-NE	FA, AR	LDM 1046
<b>Clethraceae</b>				
<i>Clethra scabra</i> Pers.	Av	AndNorte	FA	LDM 321
<b>Commelinaceae</b>				
<i>Commelina obliqua</i> Vahl	Ev	Neotrop.	AF	LDM 797

<b>Família/Espécie</b>	<b>Hábito</b>	<b>Distr. Geogr.</b>	<b>Fisionomia</b>	<b>No. coletor</b>
<i>Commelina rufipes</i> Seub.	Ev	Neotrop.	FA	LDM 775
<i>Tradescantia fluminensis</i> Vell.	Ev	AmSul	FA	LDM 616
<i>Tripogandra diuretica</i> (Mart.) Handlos	Ev	Neotrop.	FA	LDM 774
<b>Convolvulaceae</b>				
<i>Cuscuta grandiflora</i> Kunth	Pt	Neotrop.	FA	LDM 629
<i>Dichondra macrocalyx</i> Meisn.	Ev	AmSul	AR	LDM 1336
<i>Ipomoea indivisa</i> (Vell.) Hallier f.	Ln	S-SE (CS)	FA	UEC 115808
<i>Ipomoea purpurea</i> (L.) Roth	Ln	AmSul	FA	UEC 115809
<b>Cucurbitaceae</b>				
<i>Cyclanthera hystrix</i> (Gill.) Arn.	Ev	Neotrop.	AF	LDM 796
<b>Cunoniaceae</b>				
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	Av	S-SE-NE-CO	FA	LDM 375
<i>Weinmannia organensis</i> Gardner	Av	SE (ML)	FA	LDM 1042
<i>Weinmannia paulliniifolia</i> Pohl ex Ser.	Av	S-SE	FA	LDM 760
<b>Cyperaceae</b>				
<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B. Clarke	Ev	America	AF	LDM 874
<i>Bulbostylis consanguinea</i> (Kunth) C.B. Clarke	Ev	S-SE-NE-CO (CS)	AF	LDM 794
<i>Bulbostylis juncooides</i> (Vahl) Kük.	Ev	Neotrop.	AF	LDM 301
<i>Carex bonariensis</i> Desf. ex Poir.	Ev	S-SE (CS)	FA, CA	LDM 1190
<i>Carex brasiliensis</i> A.St.-Hil.	Ev	S-SE (CS)	CA	LDM 1251
<i>Carex polysticha</i> Boeckeler	Ev	America	CA	LDM 1232
<i>Carex vesca</i> C.B. Clarke	Ev	SE	FA	LDM 872
<i>Cryptangium triquetum</i> Boeckeler	Ev	S-SE	AF	LDM 312
<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl.	Ev	Neotrop.	AF	LSK 64/02
<i>Cyperus luzulae</i> (L.) Retz.	Ev	America	AF	LDM 460
<i>Eleocharis maculosa</i> (Vahl) Roem & Schult.	Ev	Neotrop.	AF	LDM 1335
<i>Pleurostachys orbignyana</i> Brongn.	Ev	S-SE	FA	LDM 1210
<i>Pleurostachys stricta</i> Kunth	Ev	S-SE	FA	LDM 390
<i>Pycreus lanceolatus</i> (Poir.) C.B. Clarke	Ev	Neotrop.	CA	WMF 1735
<i>Pycreus</i> cf. <i>mundtii</i> Ness	Ev	-	CA	WMF 1734
<i>Rhynchospora</i> cf. <i>berterii</i> (Spreng.) C.B. Clarke	Ev	-	AF	LDM 696
<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton	Ev	AMPLA	AR	LDM 1058
<i>Rhynchospora setigera</i> Griseb.	Ev	S-SE-CO-NE (CS)	CA	LDM 1229
<i>Rhynchospora</i> cf. <i>subsetosa</i> C.B. Clarke	Ev	-	AF	LDM 306
<i>Rhynchospora</i> sp.1	Ev	-	CA	LDM 559
<i>Rhynchospora</i> sp.2	Ev	-	CA	LDM3003
<i>Uncinia hamata</i> (Sw.) Urb.	Ev	Neotrop.	FA	LDM 1209
<b>Dioscoreaceae</b>				
<i>Dioscorea campestris</i> Griseb.	Ln	AmSul	FA	LDM 845
<b>Elaeocarpaceae</b>				
<i>Sloanea hirsuta</i> (Schott) Planch. ex Benth.	Av	S-SE-NE	AR	NCF
<b>Ericaceae</b>				
<i>Agarista chlorantha</i> (Cham.) G. Don	Ab	S-SE-CO	CA	LDM 750
<i>Agarista oleifolia</i> (Cham.) G. Don	Ab	S-SE-NE-CO	AR	LDM 659
<i>Gaultheria serrata</i> (Vell.) Sleum. ex Kin.-Gouv.	Ab	S-SE (PS)	AF	LDM 684
<i>Gaylussacia amoena</i> Cham.	Ab	S-SE (FA)	CA	LDM 771
<i>Gaylussacia chamissonis</i> Meisn.	Ab	SE (ML)	CA	LDM 702
<i>Gaylussacia densa</i> Meisn.	Ab	S-SE-NE	FA, AF	LDM 710
<i>Gaylussacia jordanensis</i> Sleumer	Ab	SE (ML)	CA	LDM 697

Familia/Espécie	Hábito	Distr. Geogr.	Fisionomia	No. coletor
<i>Gaylussacia montana</i> (Pohl) Sleumer	Ab	SE-NE	AF	LDM 692
<b>Eriocaulaceae</b>				
<i>Paepalanthus caldensis</i> Malme	Ev	S-SE (PS)	CA	LDM 1175
<i>Paepalanthus multicostatus</i> Ruhland	Ev	SE (ML)	CA	LDM 798
<i>Paepalanthus planifolius</i> (Bong.) Körn.	Ev	S-SE-NE-CO-N	FA, AR, AF	LDM 563
<i>Paepalanthus pseudotortilis</i> Ruhland	Ev	SE (ML)	AF	LDM 687
<i>Paepalanthus usterii</i> Beauv.	Ev	SE (ML)	CA	LDM 391
<b>Erythroxylaceae</b>				
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	Ab	AndNorte	AR, CA	LDM 1254
<b>Escalloniaceae</b>				
<i>Escallonia bifida</i> Link & Otto	Av	S-SE (CS)	FA	LDM 0110
<i>Escallonia farinacea</i> A.St.-Hil.	Ab	S-SE (CS)	CA	HLF 10679
<b>Euphorbiaceae</b>				
<i>Acalypha</i> sp.	Ev	-	AR	LDM 1328
<i>Alchornea triplinervia</i> Müll.Arg.	Av	Neotrop.	FA	LDM 853
<i>Croton dichrous</i> Müll.Arg.	Ab	SE (ML)	FA, AR, AF, CA	LDM 485
<i>Croton erythroxylodes</i> Baill.	Ab	SE-NE	CA	LDM 558
<i>Croton organensis</i> Baill.	Av	SE-NE	FA	LDM 1177
<i>Croton piptocalyx</i> Müll.Arg.	Av	SE-NE	FA	LDM 490
<i>Euphorbia portulacoides</i> L.	Ev	Andes	AF	LDM 731
<i>Euphorbia potentilloides</i> Boiss.	Ev	S-SE-NE-CO	CA	LDM 545
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Av	Neotrop.	FA	LDM 725
<b>Fabaceae</b>				
<i>Camptosema scarlatinum</i> (Benth.) Bukart	Ln	S-SE-NE-CO	FA	LDM 633
<i>Crotalaria breviflora</i> DC.	Ev	S-SE-NE-CO	CA	HLF 1847
<i>Crotalaria miottoae</i> A.S.Flores & A.M.G.Azevedo	Ab	SE (CR)	FA	LDM 024
<i>Crotalaria paulina</i> Schrank	Ev	Neotrop.	CA	LDM 840
<i>Dalbergia foliolosa</i> Benth.	Av	S-SE-NE	FA	LDM 1552
<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton	Av	Neotrop.	AR	LDM 1222
<i>Desmodium affine</i> Schlecht.	Ev	AmSul	CA	HLF 1852
<i>Desmodium discolor</i> Vogel	Ab	AmSul	CA	LDM 973
<i>Desmodium triarticulatum</i> Malme	Ev	S-SE (CS)	CA	LDM 994
<i>Eriosema heterophyllum</i> Benth.	Ev	S-SE-CO-N	CA	LDM 540
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	Av	S-SE-NE-N	FA	LDM 442
<i>Lupinus paranensis</i> C.P.Sm.	Ab	S-SE (PS)	CA	LDM 1063
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	Av	AmSul	CA	ASF 624
<i>Mimosa dolens</i> Vell.	Ab	S-SE-CO	CA	HLF 1856
<i>Mimosa filipetiola</i> Burkart	Ab	S-SE (FA)	AF	LDM 018
<i>Mimosa myriophylla</i> Bong. ex Benth.	Ab	S-SE (PS)	CA	HLF 1839
<i>Mimosa ramosissima</i> Benth.	Ab	S-SE (PS)	CA	LDM 969
<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	Av	S-SE (PS)	AR	LDM 514
<i>Senna splendida</i> (Vogel) H.S.Irwin & Barbeby	Ab	S-SE-NE-CO	AR	LSK 2012-04
<i>Senna tropica</i> (Vell.) H.S.Irwin & Barneby	Av	S-SE (PS)	FA, CA	LDM 789
<i>Trifolium repens</i> L.	Ev	Ex	FA	LDM593
<i>Zornia reticulata</i> Sm.	Ev	Neotrop.	CA	JLMAF 31
<i>Zornia latifolia</i> Sm.	Ev	Neotrop.	CA	JLMAF 40
<b>Gentianaceae</b>				
<i>Calolisianthus pedunculatus</i> (Cham. & Schltdl.) Gilg	Ev	S-SE-NE-CO	CA	LDM 996

<b>Família/Espécie</b>	<b>Hábito</b>	<b>Distr. Geogr.</b>	<b>Fisionomia</b>	<b>No. coletor</b>
<b>Gesneriaceae</b>				
<i>Sinningia allagophylla</i> (Mart.) Wiehler	Ev	S-SE-CO	CA	LDM 751
<i>Sinningia douglasii</i> (Lindl.) Chautems	Ep	S-SE	AR	LDM 660
<i>Sinningia gigantifolia</i> Chautems	Ev	SE (ML)	FA	LDM 780
<i>Sinningia magnifica</i> (Otto & Dietr.) Wiehler	Ev	SE (ML)	AF	LDM 012
<b>Griselinaceae</b>				
<i>Griselinia ruscifolia</i> (Clos) Taub.	Pt	AndSul	FA	LDM 314
<b>Hypericaceae</b>				
<i>Hypericum brasiliense</i> Choisy	Ab	AndNorte	FA, AF, CA	LDM 313
<b>Hypoxidaceae</b>				
<i>Hypoxis decumbens</i> L.	Ev	Neotrop.	AF	LDM 894
<b>Iridaceae</b>				
<i>Calydorea campestris</i> (Klatt) Baker	Ev	S-SE (CS)	FA, CA	LDM 753
<i>Neomarica caerulea</i> (Ker Gawl.) Sprague	Ev	S-SE (CS)	CA	LDM 1841
<i>Sisyrinchium commutatum</i> Klatt	Ev	S-SE-NE-CO	CA	LDM 1235
<i>Sisyrinchium micranthum</i> Cav.	Ev	Neotrop.	CA	LDM 1242
<i>Sisyrinchium palmifolium</i> L.	Ev	AmSul	CA	LDM 1034
<i>Sisyrinchium vaginatum</i> Spreng.	Ev	AmSul	FA, AF, CA	LDM 406
<i>Trimezia spathata</i> (Klatt) Baker subesp. <i>spathata</i>	Ev	S-SE-NE-CO	CA	LDM 752
<b>Juncaceae</b>				
<i>Juncus effusus</i> L.	Ev	America	FA	LDM 850
<i>Juncus microcephalus</i> Kunth	Ev	Neotrop.	AF	LDM 893
<i>Juncus tenuis</i> Willd.	Ev	America	AF	LDM 302
<i>Luzula ulei</i> Buchenau	Ev	S-SE (FA)	FA, AF	LDM 585
<b>Lamiaceae</b>				
<i>Aegiphila obducta</i> Vell.	Av	S-SE (PS)	AR	LDM 1072
<i>Cunila galioides</i> Benth.	Ev	S-SE (PS)	AF	LDM 946
<i>Eriope crassipes</i> Benth.	Ev	AmSul	CA	LDM 544
<i>Hyptis propinqua</i> Epling.	Ab	SE (MM)	FA	LDM 1039
<i>Ocimum carnosum</i> (Spreng.) Link & Otto ex Benth.	Ev	Ex	FA	LDM 967
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Ev	Ex	FA	LDM 019
<i>Salvia arenaria</i> A.St.-Hil. ex Benth.	Ab	SE (ML)	FA	LDM 428
<i>Salvia campos-portoi</i> Dusén	Ab	SE (MM)	FA	LDM 646
<i>Salvia confertiflora</i> Pohl	Ab	SE (ML)	FA	HLF 1820
<i>Salvia sellowiana</i> Benth.	Ab	SE (MM)	FA	LDM 562
<b>Lauraceae</b>				
<i>Nectandra barbellata</i> Coe-Teix.	Av	SE (ML)	FA, AR	LDM 666
<i>Nectandra grandiflora</i> Ness	Av	S-SE-CO	FA	LDM 519
<i>Nectandra nitidula</i> Ness	Av	S-SE-NE	FA	LDM 502
<i>Ocotea nutans</i> Mez	Av	S-SE-NE	FA	LDM 591
<i>Ocotea porosa</i> (Nees & C.Mart.) Barroso	Av	S-SE (CS)	FA	LDM 454
<i>Ocotea puberula</i> Nees	Av	Neotrop.	FA, AR	LDM 356
<i>Ocotea vaccinioides</i> Mez	Av	S-SE	FA	NCF
<i>Ocotea virgultosa</i> (Ness) Mart. ex Mez	Av	SE (CJ)	FA	LDM 580
<i>Persea willdenovii</i> Kosterm.	Av	S-SE-NE-CO	FA	NCF
<b>Lentibulariaceae</b>				
<i>Utricularia reniformis</i> A.St.-Hil.	Ev	S-SE (FA)	AF	LDM 649
<b>Loganiaceae</b>				
<i>Strychnos brasiliensis</i> Mart.	Ab	S-SE-NE-CO	FA, AR	LDM 1221

Familia/Espécie	Hábito	Distr. Geogr.	Fisionomia	No. coletor
<i>Spigelia tetraptera</i> Taub.	Ev	S-SE	FA	LDM 009
<b>Loranthaceae</b>				
<i>Struthanthus frexicaulis</i> (Mart.) Mart.	Pt	S-SE-NE-CO	FA	LDM 370
<b>Lythraceae</b>				
<i>Cuphea glutinosa</i> Cham. & Schltld.	Ab	S-SE-NE	FA, AF	LDM 016
<i>Cuphea ingrata</i> Cham. & Schltld.	Ab	S-SE (CS)	FA, AR CA	LDM 987
<i>Cuphea racemosa</i> (L.f.) Spreng.	Ab	Neotrop.	CA	LDM 988
<i>Lafoensia</i> sp.	Ab	-	CA	LDM 3380
<b>Malpighiaceae</b>				
<i>Byrsonima</i> cf. <i>ligustrifolia</i> A.St.-Hil.	Av	-	FA	LDM 1253
<i>Byrsonima variabilis</i> A.Juss.	Ab	SE-NE	CA	LDM 700
<i>Heteropterys intermedia</i> (Griseb.) A.Juss.	Ln	S-SE-NE	FA	LDM 1024
<i>Heteropterys</i> sp.	Ln	-	FA	LSK 16/2012
<b>Malvaceae</b>				
<i>Abutilon bedfordianum</i> (Hook.) A.St.-Hil. & Naudin	Av	SE (CR)	FA	LDM 388
<i>Abutilon itatiaiae</i> R.E.Fr.	Ab	SE (MM)	FA	LDM 013
<i>Abutilon macranthum</i> A.St.-Hil.	Av	SE (CR)		LDM 1026
<i>Abutilon regnelli</i> Miq.	Ab	SE (ML)	FA	UEC 64.897
<i>Krapovickasia macrodon</i> (A.DC.) Fryxell	Ev	S-SE-CO	CA	LDM 547
<i>Pavonia kleinii</i> Krap. & Crist.	Ab	S-SE	CA	LDM 1248
<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.	Ab	America	AR	LDM 1036
<i>Sida rhombifolia</i> L.	Ab	America	CA	LDM 1035
<b>Melastomataceae</b>				
<i>Cambessedesia espora</i> subesp. <i>ilicifolia</i> (DC.) A.B.Martins	Ab	S-SE-CO	CA	LDM 548
<i>Leandra aurea</i> (Cham.) Cogn.	Ab	S-SE-NE	CA	LDM 554
<i>Leandra barbinervis</i> (Cham. ex Triana) Cogn.	Av	S-SE (PS)	FA	LDM 380
<i>Leandra carassana</i> (DC.) Cogn.	Av	S-SE-NE	FA	LDM 029
<i>Leandra cordigera</i> Cogn.	Ab	S-SE (PS)	AR	LDM 809
<i>Leandra gynoverrucosa</i> Reginato	Ab	SE (MM)	FA	LDM 483
<i>Leandra hirtella</i> Cogn.	Ab	S-SE (PS)	AR	LDM 810
<i>Leandra multiplinervis</i> (Naudin) Cogn.	Ab	Neotrop.	FA	LDM 856
<i>Leandra quinquentata</i> (Mart. & Schr.) Cogn.	Ab	S-SE-NE	FA	LDM 847
<i>Leandra regnellii</i> (Triana) Cogn.	Ab	S-SE (PS)	FA	LDM 855
<i>Leandra sulfurea</i> (Naudin) Cogn.	Ab	S-SE (PS)	FA, AF	LDM 010
<i>Miconia cinerascens</i> Miq.	Av	S-SE-CO (CS)	FA	LDM 359
<i>Miconia pusilliflora</i> (DC.) Naudin	Av	S-SE-NE (CS)	FA	LDM 1076
<i>Miconia sellowiana</i> Naudin	Av	S-SE-CO	FA	LDM 722
<i>Microlepis oleifolia</i> Triana	Ab	S-SE (FA)	AF	LDM 885
<i>Rhynchanthera brachyrhyncha</i> Cham.	Ev	S-SE (CS)	AF	LDM 838
<i>Tibouchina cerastifolia</i> Cogn.	Ab	S-SE-CO	AF	LDM 952
<i>Tibouchina fothergillae</i> (Sch. et Mart. ex DC.) Cogn.	Av	SE (CR)	FA	LDM 960
<i>Tibouchina foveolata</i> (Naudin) Cogn.	Ab	SE (CR)	FA, AF, CA	LDM 028
<i>Tibouchina frigidula</i> (DC.) Cogn.	Ab	S-SE (PS)	CA	LDM 887
<i>Tibouchina hospita</i> Cogn.	Ev	SE (ML)	AF	LDM 708
<i>Tibouchina martialis</i> (Cham.) Cogn.	Ab	S-SE-CO	AF	LDM 701
<i>Tibouchina mosenii</i> Cogn.	Ab	SE (ML)	AF, CA	LDM 781

<b>Família/Espécie</b>	<b>Hábito</b>	<b>Distr. Geogr.</b>	<b>Fisionomia</b>	<b>No. coletor</b>
<i>Tibouchina sellowiana</i> Cogn.	Av	S-SE	FA	LDM 836
<i>Trembleya phlogiformis</i> DC.	Ab	SE-NE-CO-N	AF	LDM 839
<b>Meliaceae</b>				
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Av	AmSul	FA	LDM379
<b>Menispermaceae</b>				
<i>Cissampelos</i> sp.	Ln	-	FA	LDM 3384
<b>Monimiaceae</b>				
<i>Macropelus dentatus</i> (Perkins) I.Santos & Peixoto	Av	SE (ML)	FA	LDM 955
<i>Mollinedia clavigera</i> Tull.	Av	S-SE (PS)	FA, AR	LDM 401
<b>Myrtaceae</b>				
<i>Calyptanthes</i> cf. <i>brasiliensis</i> Spreng	Av	-	FA	LDM 466
<i>Calyptanthes grandifolia</i> O.Berg.	Av	S-SE	FA, AR	LDM 745
<i>Campomanesia pubescens</i> (DC.) O.Berg	Ab	S-SE-NE-CO	CA	LDM 546
<i>Campomanesia simulans</i> M.L.Kawas.	Av	S-SE	CA	HLF 1867
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	Av	S-SE	FA	LDM 764
<i>Eugenia</i> sp.	Av	-	FA	NCF
<i>Myrceugenia brevipedicellata</i> (Burret) D.Legrand & Kausel	Ab	SE (CJ)	CA	LSK 137/02
<i>Myrceugenia cucculatta</i> D.Legrand	Av	S-SE (PS)	FA	LDM 463
<i>Myrceugenia hoehnei</i> (Burret) D.Legrand & Kausel	Av	S-SE (PS)	FA	LDM 681
<i>Myrceugenia miersiana</i> (Gardner) D.Legrand & Kausel	Av	S-SE-NE	AR	LDM 1150
<i>Myrceugenia myrcioides</i> (Camb.) O.Berg	Av	S-SE (PS)	FA	LDM 377
<i>Myrceugenia ovalifolia</i> (O.Berg) Landrum	Av	S-SE (PS)	FA	LDM 386
<i>Myrceugenia regnelliana</i> (O.Berg) D.Legrand & Kausel	Av	S-SE	FA	LDM 435
<i>Myrceugenia rufescens</i> (DC.) D.Legrand & Kausel	Av	S-SE (PS)	FA	LDM 831
<i>Myrceugenia scutellata</i> D.Legrand	Av	S-SE (PS)	FA	LDM 609
<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	Av	Neotrop.	FA, AR	LDM 504
<i>Myrcia hartwegiana</i> (O.Berg) Kiaersk.	Ab	S-SE (PS)	CA	LSK 121/02
<i>Myrcia laruotteana</i> Cambess.	Av	S-SE-NE-CO-N	FA, AR	LDM 678
<i>Myrcia retorta</i> Cambess.	Av	S-SE	FA, AR	LDM 630
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	Av	Neotrop.	FA, AR	LDM 717
<i>Myrcia venulosa</i> DC.	Av	S-SE-NE	AR	LDM 826
<i>Myrcia</i> sp.	Av	-	FA	LDM 575
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum	Av	S-SE (PS)	FA	LDM 357
<i>Psidium rufum</i> DC.	Av	S-SE-NE-CO-N	AR	LDM 560
<i>Siphoneugena dussii</i> (Krug et Urb.) C.Proença	Av	S-SE-NE-CO-N	FA	LDM 599
<b>Oleaceae</b>				
<i>Ligustrum sinense</i> Lour.	Av	Ex	AR	LDM 820
<b>Onagraceae</b>				
<i>Fuchsia regia</i> (Vell.) Munz	Ab	S-SE-NE	FA, AR, AF, CA	LDM 015
<i>Ludwigia elegans</i> (Cambess.) H.Hara	Ab	AmSul	FA, CA	LDM 857
<b>Orchidaceae</b>				
<i>Alatiglossum cogniauxianum</i> (Schltr.) Baptista	Ep	S-SE (PS)	AR	LDM 974
<i>Brasiliorchis picta</i> (Hook.) R.B.Singer <i>et al.</i>	Ep	S-SE (PS)	AR, AF	LDM 403
<i>Coppensia loefgrenii</i> (Cogn.) F.Barros & V.T.Rodrigues	Ep	S-SE-NE	FA	LDM 1037
<i>Coppensia longicornia</i> (Mutel) F.Barros & V.T.Rodrigues	Ep	S-SE (PS)	AR	LDM 754
<i>Coppensia welteri</i> (Pabst) Campacii	Ep	SE (ML)	FA	LDM 833

<b>Familia/Espécie</b>	<b>Hábito</b>	<b>Distr. Geogr.</b>	<b>Fisionomia</b>	<b>No. coletor</b>
<i>Coppensia</i> sp.	Ev	-	FA	LDM 027
<i>Cyclopogon</i> sp.1	Ev	-	FA	LDM 478
<i>Cyclopogon</i> sp.2	Ev	-	FA	LDM 844
<i>Cranichis candida</i> (Barb.Rodr.) Cogn.	Ev	S-SE-CO	FA	LDM 285
<i>Govenia utriculata</i> (Sw.) Lindl.	Ev	S-SE-CO	FA	LDM 842
<i>Habenaria secunda</i> Lindl.	Ev	S-SE-CO	FA	LDM 864
<i>Habenaria</i> cf. <i>longicauda</i> Hook.	Ev	-	AF	LDM 971
<i>Habenaria</i> sp.1	Ev	-	AF	LDM 890
<i>Habenaria</i> sp.2	Ev	-	AF	LDM 895
<i>Hadrolaelia coccinea</i> (Lindl.) Chiron & V.P.Castro	Ep	S-SE-NE-CO	FA	LDM 464
<i>Hapalorchis micranthus</i> (Barb.Rodr.) Hoehne	Ev	S-SE (FA)	FA	LDM 284
<i>Malaxis parthonii</i> C.Morren	Ev	S-SE-NE	FA	LDM 714
<i>Octomeria</i> sp.	Ev	-	AF	LDM 694
<i>Pelexia oestrifera</i> (Rchb.f & Warm.) Schltr.	Ev	S-SE-NE-CO	AF	LDM 005
<i>Phymatidium</i> cf. <i>deliculatum</i> Lindl.	Ep	-	AR	LDM 3375
<i>Pleurothallis</i> sp.1	Ep	-	AR	LDM 1214
<i>Pleurothallis</i> sp.2	Ep	-	AR	LSK 85/02
<i>Prescottia stachyodes</i> (Sw.) Lindl.	Ev	S-SE-NE-CO-N	FA	LDM 1083
<i>Sacoila lanceolata</i> (Aubl.) Garay	Ev	Neotrop.	CA	LDM 625
<i>Zygopetalum</i> sp.	Ev	-	AF	LSK 107/02
<b>Orobanchaceae</b>				
<i>Velloziella dracocephaloides</i> Baill.	Ev	SE (ML)	FA	LDM 673
<b>Oxalidaceae</b>				
<i>Oxalis corniculata</i> L.	Ev	Ex	FA	LDM 784
<i>Oxalis confertissima</i> A.St.-Hil.	Ev	S-SE (FA)	CA	LDM 1260
<i>Oxalis rupestris</i> A.St.-Hil.	Ev	S-SE (CS)	AF	LDM 648
<b>Passifloraceae</b>				
<i>Passiflora amethystina</i> J.C.Mikan	Ln	S-SE-NE-CO	FA	LDM 020
<i>Passiflora edulis</i> Sims	Ln	S-SE-NE-CO-N	FA	LDM 664
<i>Passiflora mendoncae</i> Harms	Ln	S-SE (PS)	FA	LDM 665
<b>Pentaphragmaceae</b>				
<i>Ternstroemia cuneifolia</i> Gardner	Ab	SE (CR)	FA	LDM 1307
<b>Phyllanthaceae</b>				
<i>Phyllanthus niruri</i> L.	Ab	America	FA	LDM 953
<b>Phytolaccaceae</b>				
<i>Phytolacca thyrsoiflora</i> Fenzl. ex J.A.Schmidt	Ab	Neotrop.	FA	LDM 614
<b>Piperaceae</b>				
<i>Peperomia augescens</i> Miq.	Ep	S-SE-NE	FA	LDM 512
<i>Peperomia castelosensis</i> Yunck.	Ep	S-SE (PS)	FA	LDM 424
<i>Peperomia galioides</i> Kunth	Ev	Neotrop.	FA, AF	LDM 014
<i>Peperomia hilariana</i> Miq.	Ep	S-SE (PS)	FA	LDM 846
<i>Peperomia hispidula</i> (Sw.) A.Dietr.	Ep	Neotrop.	FA, AR	LDM 859
<i>Peperomia subternifolia</i> Yunck.	Ep	SE (MM)	FA	LDM 381
<i>Piper gaudichaudianum</i> Kunth	Ab	S-SE-NE	FA	LDM 404
<i>Piper regnellii</i> (Miq.) C.DC.	Ab	Neotrop.	FA	LDM 1078
<b>Plantaginaceae</b>				
<i>Mecardonia procumbens</i> (Mill.) Small	Ev	Neotrop.	AF, CA	LDM 732
<i>Plantago guilleminiana</i> Decne.	Ev	S-SE (PS)	FA, CA	LDM 645
<i>Plantago tomentosa</i> Lam.	Ev	AndNorte	FA, AR	LDM 662

<b>Família/Espécie</b>	<b>Hábito</b>	<b>Distr. Geogr.</b>	<b>Fisionomia</b>	<b>No. coletor</b>
<i>Veronica arvensis</i> L.	Ev	America	FA, AF	LDM 683
<b>Poaceae</b>				
<i>Agrostis pellitus</i> (Nees ex Trin.) Hitch. & Chase	Ev	S-SE (CS)	AF	LDM 325
<i>Axonopus siccus</i> (Nees) Kuhlmann	Ev	Andes	AF	LDM 870
<i>Chascolytrum calotheca</i> (Trin.) Essi, Longi-Wagner & Souza-Chies.	Ev	S-SE (CS)	AF	LDM 655
<i>Chusquea</i> aff. <i>meyeriana</i> Rupr. ex Döll	Bb	-	FA	LDM 1020
<i>Chusquea leptophylla</i> Nees	Bb	S-SE (FA)	FA	LDM 1181
<i>Digitaria insularis</i> (L.) Sedde	Ev	Ex	CA	LDM 556
<i>Ichnanthus pallens</i> (Swartz) Munro ex Bentham	Ev	America	FA	LDM 966
<i>Panicum</i> sp.	Ev	-	AF	LDM 891
<i>Paspalum</i> sp.	Ev	-	CA	LDM 1334
<i>Poa annua</i> L.	Ev	Ex	FA	LDM 291
<i>Pseudechinolaena polystachya</i> (Kunth) Standl.	Ev	America	FA	LDM 1306
<b>Podocarpaceae</b>				
<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch ex Endl.	Av	S-SE-NE	FA, AR	LDM 530
<b>Polemoniaceae</b>				
<i>Cobaea scandens</i> Cav.	Ln	Ex	FA	LDM 977
<b>Polygalaceae</b>				
<i>Caamembeca insignis</i> (Chodat.) J.F.B.Pastore	Ev	S-SE-NE	FA, AR, AF, CA	LDM 031
<i>Polygala campestris</i> Gardner	Ev	S-SE (PS)	AF	LDM 688
<i>Polygala cneorum</i> A.St.-Hil.	Ev	S-SE (PS)	AF	LDM 300
<i>Polygala lancifolia</i> A.St.-Hil. & Moq.	Ev	S-SE-CO (CS)	FA, AF	LDM 332
<i>Polygala pulchella</i> A.St.-Hil. & Moq.	Ev	S-SE (CS)	AF, CA	LDM 976
<b>Polygonaceae</b>				
<i>Polygonum acuminatum</i> Kunth	Ev	Neotrop.	FA, AR, CA	LDM 283
<i>Polygonum capitatum</i> Ham. ex D.Don	Ev	Ex	AF	LDM 521
<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.	Ev	America	CA	WMF 1736
<i>Polygonum punctatum</i> Elliott	Ev	Neotrop.	CA	LDM 995
<b>Primulaceae</b>				
<i>Lysimachia filiformis</i> (Cham. & Schltdl.) U.Manns & Anderb.	Ev	Neotrop.	AF	LDM 001
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Ab	Neotrop.	CA	LDM 1226
<i>Myrsine gardneriana</i> A.DC.	Av	S-SE-NE	FA	LDM 487
<i>Myrsine lineata</i> (Mez) Imkhan.	Ab	S-SE-CO	FA, AR	LDM 757
<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	Av	S-SE-NE	FA, AR	LDM 342
<b>Proteaceae</b>				
<i>Euplassa itatiaiae</i> Sleumer	Av	SE (MM)	FA	LDM 761
<i>Roupala rhombifolia</i> Mart. ex Meisn.	Av	S-SE-NE	FA	LDM 456
<b>Ranunculaceae</b>				
<i>Anemone sellowii</i> Pritz.	Ev	S-SE (FA)	FA	LDM 295
<i>Clematis dioica</i> L.	Ln	Neotrop.	FA	LDM 287
<i>Ranunculus flagelliformis</i> Sm.	Ev	Neotrop.	AR, CA	LDM 1196
<i>Ranunculus repens</i> L.	Ev	America	CA	LDM 025
<b>Rhamnaceae</b>				
<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Sw.	Av	AndNorte	FA, AR	LDM 790
<b>Rosaceae</b>				
<i>Fragaria vesca</i> L.	Ev	America	FA	LDM 587
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	Av	Neotrop.	FA	LDM 1050

Familia/Espécie	Hábito	Distr. Geogr.	Fisionomia	No. coletor
<i>Rubus erythroclados</i> Mart.	Ab	S-SE (PS)	FA	LDM 468
<b>Rubiaceae</b>				
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.F.V.Meyers	Ab	Neotrop.	AF	LDM 804
<i>Coccocypselum condalia</i> Pers.	Ev	AndNorte	FA	LDM 004
<i>Coccocypselum lymansmithii</i> Standl.	Ev	S-SE (FA)	AR	LDM 1329
<i>Declieuxia cordigera</i> Mart. & Zucc. ex Schult. & Schult.f.	Ev	S-SE-NE-CO	CA	LDM 703
<i>Diodia</i> sp.	Ev	-	FA, AF	LDM 773
<i>Galianthe vaginata</i> E.L.Cabral & Bacigalupo	Ev	SE (ML)	FA, AF	LDM 608
<i>Galianthe valerianoides</i> (Cham. & Schltdl.) E.L.Cabral	Ev	S-SE-CO (CS)	AF	LDM 803
<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. ex Griseb.	Ev	AndNorte	FA	LSK 90/02
<i>Galium noxium</i> (A.St.-Hil.) Dempster	Ev	AndNorte	FA	LDM 331
<i>Manettia congesta</i> (Vell.) K. Schum.	Ln	SE (CJ)	FA	LSK 18/2012
<i>Manettia luteo-rubra</i> (Vell.) Benth.	Ln	S-SE-CO	AR	LDM 972
<i>Mitracarpus</i> sp.	Ev	-	AF	LDM 877
<i>Palicourea rudgeoides</i> (Müll.Arg.) Standl.	Ab	SE (ML)	AR	LDM 851
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	Av	Neotrop.	FA, AR	LDM 339
<i>Psychotria stachyoides</i> Benth.	Ab	S-SE (FA)	FA	LDM 674
<i>Psychotria suterella</i> Müll.Arg.	Ab	S-SE	FA	LDM 414
<i>Richardia stellaris</i> (Cham. & Schltdl.) Steud.	Ev	S-SE-CO (CS)	CA	LDM 3387
<i>Richardia</i> sp.	Ev	-	AF	LDM 896
<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll.Arg.	Ab	S-SE (CS)	FA, AR	LDM 748
<b>Rutaceae</b>				
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Av	AmSul	AR	NCF
<b>Sabiaceae</b>				
<i>Meliosma sellowii</i> Urb.	Av	S-SE-NE	FA	LDM 1061
<b>Salicaceae</b>				
<i>Abatia glabra</i> Sleumer	Ab	SE (MM)	FA	LDM 802
<i>Azara uruguayensis</i> (Speg.) Sleumer	Av	S-SE (CS)	AR	LDM 531
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Av	Neotrop.	FA	LDM 1553
<i>Xylosma ciliatifolia</i> (Clos) Eichler	Av	AndNorte	FA	LDM 374
<b>Sapindaceae</b>				
<i>Allophylus</i> cf. <i>guaraniticus</i> (A.St.-Hil.) Radlk.	Av	-	AR	LDM 3374
<i>Cupania zanthoxyloides</i> Cambess.	Av	SE (ML)	FA	LDM 288
<i>Paullinia carpopoda</i> Cambess.	Ln	S-SE-NE	FA	LDM 1163
<i>Serjania</i> cf. <i>gracilis</i> Radlk.	Ln	-	FA	LDM 975
<b>Sapotaceae</b>				
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk	Av	Neotrop.	FA	NCF
Scrophulariaceae				
<i>Buddleja stachyoides</i> Cham. & Schltdl.	Ev	AmSul	FA, CA	LDM 429
<b>Smilacaceae</b>				
<i>Smilax brasiliensis</i> Spreng.	Ln	SE-CO	FA	LDM 448
<i>Smilax elastica</i> Griseb.	Ln	S-SE-NE-CO	FA	LDM 1023
<b>Solanaceae</b>				
<i>Aureliana fasciculata</i> (Vell.) Sendtn.	Av	S-SE-NE	FA	LDM 355
<i>Browallia americana</i> L.	Ev	Ex	CA	LSK 130
<i>Brunfelsia pauciflora</i> (Cham. & Schlecht.) Benth.	Ab	S-SE	FA, AR	LDM 1120
<i>Calibrachoa linoides</i> (Sendtn.) Wijnsman	Ev	S-SE (PS)	FA, AR, CA	LDM 819

<b>Família/Espécie</b>	<b>Hábito</b>	<b>Distr. Geogr.</b>	<b>Fisionomia</b>	<b>No. coletor</b>
<i>Capsicum recurvatum</i> (Witasek) Hunz.	Ab	S-SE-NE	AR	LDM 1047
<i>Cestrum bracteatum</i> Link & Otto	Ab	Neotrop.	FA	LDM 416
<i>Cestrum corymbosum</i> Schlttdl.	Ab	S-SE	AR	LDM 821
<i>Petunia mantiqueirensis</i> T.Ando & Hashim.	Ev	SE (CJ)	CA	LDM 1195
<i>Solanum americanum</i> Mill.	Ev	Neotrop.	FA	LSK 33/2002
<i>Solanum bradei</i> Giacom. & Stehmann	Ab	SE (CR)	FA	LDM 1205
<i>Solanum campaniforme</i> Roem. ex Schult.	Ab	Neotrop.	FA	LDM 1045
<i>Solanum cassioides</i> L.B.Sm. & Downs	Av	S-SE (PS)	FA, AR	LDM 579
<i>Solanum diploconos</i> (Mart.) Bohs	Ab	S-SE	FA	LDM 724
<i>Solanum enantiophyllanthum</i> Bitter	Ab	SE (ML)	FA, AF	LDM 455
<i>Solanum granulosoleprosum</i> Dunal	Av	S-SE-NE-CO (CS)	FA, AR	LDM 440
<i>Solanum guaraniticum</i> A.St.-Hil.	Ab	S-SE (CS)	FA, CA	LDM 740
<i>Solanum inodorum</i> Vell.	Ln	S-SE (PS)	AR	LDM 818
<i>Solanum megalochiton</i> Mart.	Ab	S-SE-NE-CO	AR	LDM 405
<i>Solanum melissarum</i> Bohs	Ab	S-SE-NE	FA	LDM 493
<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.-Hil.	Av	S-SE-NE (CS)	FA	LDM 668
<i>Solanum sellowianum</i> Sendt.	Ab	S-SE-NE	AR	LDM 472
<i>Solanum vaillantii</i> Dunal	Ab	S-SE-CO	FA	LDM 728
<i>Solanum velleum</i> Thunb.	Av	S-SE-CO	FA	LDM 376
<b>Styracaceae</b>				
<i>Styrax leprosus</i> Hook. & Arn.	Av	S-SE (CS)	AR	LDM 811
<b>Symplocaceae</b>				
<i>Symplocos celastrinea</i> Mart.	Av	S-SE-NE-CO (CS)	FA	LDM 958
<i>Symplocos falcata</i> Brand	Av	SE (ML)	FA	LDM 604
<i>Symplocos pentandra</i> (Mattos) Occhioni ex Aranha	Ab	S-SE (PS)	CA	LDM 1256
<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Benth.	Av	S-SE (CS)	AR	LDM 823
<b>Theaceae</b>				
<i>Laplacea fruticosa</i> (Schrad.) Kobuski	Av	AndNorte	FA, AR	LDM 524
<b>Thymelaeaceae</b>				
<i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meisn.) Nevling	Ab	S-SE-CO	FA, AR	LDM 304
<b>Turneraceae</b>				
<i>Turnera oblongifolia</i> Cambess.	Ab	S-SE-NE-CO	CA	LDM 1081
<b>Verbenaceae</b>				
<i>Glandularia lobata</i> (Vell.) P.Peralta & Thode	Ev	S-SE	FA	LDM 642
<i>Glandularia phlogiflora</i> (Cham.) Schnack & Covas	Ev	S-SE-CO	CA	LDM 525
<i>Lantana fucata</i> Lindl.	Ab	Neotrop.	FA, AF	LDM 336
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	Ab	America	AF	LDM 985
<b>Violaceae</b>				
<i>Anchietea pyrifolia</i> (Mart.) G.Don	Ln	S-SE-NE-CO	FA	LDM 1179
<i>Hybanthus parviflorus</i> (Mutis ex. L.f.) Baill.	Ev	Andes	CA	LDM 1243
<i>Viola subdimidiata</i> A.St.-Hil.	Ev	SE (ML)	FA	LDM 782
<b>Vivianiaceae</b>				
<i>Caeserea albiflora</i> Cambess.	Ev	S-SE-CO	CA	LDM 1258
<b>Winteraceae</b>				
<i>Drimys brasiliensis</i> Miers	Av	S-SE-NE-CO	FA, AR, AF	LDM 467
<b>Xyridaceae</b>				
<i>Xyris rigida</i> Kunth	Ev	S-SE (PS)	AF	LDM 777
<i>Xyris wawrae</i> Heimerd	Ev	SE (ML)	AF	LDM 686

## Discussão

A Floresta Atlântica e o norte dos Andes são regiões tropicais montanhosas sul-americanas que concentram uma elevada riqueza de espécies endêmicas e são consideradas um dos hotspots mundiais de diversidade de angiospermas (Myers *et al.* 2000; Kier *et al.* 2009). A riqueza observada em Monte Verde foi similar à verificada em outros maciços de altitude do Sul e Sudeste brasileiros. Enquanto a riqueza específica nos maciços de altitude litorâneos com levantamentos florísticos disponíveis na região Sudeste variou de 347 a 531 espécies, na região Sul variou entre 236 e 354 espécies (Brade 1951; Rambo 1956; Falkenberg 2003; Moco-chinski & Scheer 2008). Entretanto, o escasso número de levantamentos florísticos ainda não permite comparações mais precisas para confirmarmos se há diferenças significativas na riqueza de espécies entre as áreas de altitude atlânticas ao longo do gradiente latitudinal da porção sul da Floresta Atlântica (Martinelli 2007).

Asteraceae, Cyperaceae, Fabaceae, Melastomataceae, Myrtaceae, Orchidaceae, Rubiaceae e Solanaceae foram as famílias mais ricas em Monte Verde, apresentando 236 espécies, 47,3% do total de espécies coletadas. A elevada riqueza dessas famílias ora esteve associada à diversidade de hábitos, por suas espécies ocuparem diferentes estratos da vegetação, ou por estarem presentes em todas as formações vegetacionais coletadas. Elas também apresentaram elevada riqueza em levantamentos realizados em Campos de Jordão e no Planalto do Itatiaia e estão entre as famílias mais ricas na Serra da Mantiqueira Meridional (Brade 1956; Robim *et al.* 1990; Mattos & Mattos 1982; Meireles 2009). Ericaceae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Lauraceae, Malvaceae e Piperaceae também foram famílias ricas e com espécies endêmicas da Serra da Mantiqueira ou

restritas às áreas montanhosas das Regiões Sul e do Sudeste brasileiras.

A flora do Sudeste brasileiro comporta espécies ocorrentes em diferentes regiões fitogeográficas sul-americanas (Brade 1942; Smith 1962; Safford 2007). Gêneros neotropicais, austral-antárticos e pantropicais, indicadores de formações florestais de altitude, como *Chusquea*, *Drimys*, *Ilex* e *Weinmannia* estiveram presentes no estrato arbóreo da Floresta Altimontana em Monte Verde (Giulietti & Pirani 1987; Gentry 1995; Hamilton *et al.* 1995). *Abutilon*, *Escallonia*, *Macropeplus*, *Myrceugenia* e *Symplocos* são outros gêneros arbóreos neotropicais, austral-antárticos ou pantropicais com espécies restritas e indicadoras de florestas altimontanas das Regiões Sul ou Sudeste brasileiros (Meireles *et al.* 2008; Scheer *et al.* 2011). *Baccharis*, *Gaylussacia*, *Leandra*, *Mimosa*, *Salvia*, *Senecio* e *Tibouchina* são gêneros arbustivos com uma elevada riqueza e um número representativo de espécies endêmicas em formações altimontanas (Meireles 2009; Moco-chinski & Scheer 2008). *Anenome*, *Carex*, *Cunila*, *Eryngium*, *Galianthe*, *Griselinia*, *Luzula*, *Mikania*, *Peperomia*, *Polygala* e *Viola* são gêneros com espécies herbáceas, epifíticas ou lianescentes também com espécies que ocorrem preferencialmente em formações altimontanas atlânticas (Safford 2007; Meireles 2009).

Uma composição florística diferenciada entre as formações vegetacionais foi observada. A Floresta Altimontana em Monte Verde apresentou um número representativo de famílias pouco comuns nas formações florestais em altitudes mais baixas do Sudeste brasileiro, como Aquifoliaceae, Cunoniaceae, Escalloniaceae, Proteaceae e Winteraceae (Oliveira-Filho & Fontes 2000; França & Stehmann 2004; Meireles *et al.* 2008; Bertonecello *et al.* 2011). Asteraceae, Lauraceae, Melastomataceae, Myrtaceae e Solanaceae, as

**Tabela 2** – Número de total de espécies por tipo de vegetação e espécies compartilhadas entre as formações vegetacionais altimontanas do distrito de Monte Verde, Camanducaia, Minas Gerais.

**Table 2** – Total number of species by vegetational types and species shared between the upper montane vegetation types in the Monte Verde district, Camanducaia, State of Minas Gerais.

Formações	Floresta Altimontana	Floresta de Araucária	Afloramento Rochoso	Campo de Altitude
Floresta Altimontana	291	40	25	25
Floresta de Araucária	40	91	6	15
Afloramento Rochoso	25	6	87	11
Campo de Altitude	25	15	11	129

**Tabela 3** – Número de espécies por tipo de distribuição geográfica nas formações vegetacionais altimontanas do distrito de Monte Verde, Camanducaia, Minas Gerais. Distr. Geog.: Distribuição Geográfica; F.Alti.: Floresta Altimontana; F.Arac.: Floresta de Araucária; C.Alt.: Campo de Altitude; A.Rch.: Afloramento Rochoso; (Pp): porcentagem de espécies em relação ao total de espécies por formação vegetacional entre parênteses.

**Table 3** – Number of species per geographic distribution patterns on the upper montane vegetation types in the Monte Verde district, Camanducaia, State of Minas Gerais. Distr. Geog.: Geographic Patterns; F.Alti.: Upper montane Forest; F.Arac.: Araucaria Forest; C. Alt.: High-altitude grassland; A. Rch: Rocky outcrop. (Pp): percentage of species in relation of total species by vegetational type between parentheses.

Distribuição Geográfica	Floresta Altimontana	Floresta de Araucária	Campo de Altitude	Afloramento Rochoso	F.Tot.
SE	43 (14,7)	5 (5,5)	9 (7,0)	13 (14,9)	61 (12,2)
SE (CJ)	4 (1,3)	-	1 (0,8)	1 (1,1)	5 (1,0)
SE (MM)	9 (3,1)	-	-	-	9 (1,8)
SE (ML)	20 (6,9)	3 (3,3)	6 (4,6)	10 (11,5)	32 (6,4)
SE (CR)	7 (2,4)	-	1 (0,8)	2 (2,3)	9 (1,8)
SE-CO	2 (0,7)	-	3 (2,3)	-	5 (1,0)
SE-NE	2 (0,7)	1 (1,0)	3 (2,3)	1 (1,1)	6 (1,2)
SE-CO-NE-N	-	-	-	1 (1,1)	1 (0,2)
S-SE	72 (24,7)	27 (29,7)	33 (25,6)	20 (23,1)	126 (25,2)
S-SE (FA)	10 (3,4)	2 (2,2)	3 (2,3)	5 (5,7)	17 (3,4)
S-SE (PS)	27 (9,2)	12 (13,2)	12 (9,3)	6 (6,9)	49 (9,8)
S-SE-CO	19 (6,5)	4 (4,4)	11 (8,5)	7 (8,0)	36 (7,2)
S-SE-NE	34 (11,7)	14 (15,4)	3 (2,3)	7 (8,0)	44 (8,8)
S-SE-CO-NE	23 (7,9)	9 (9,9)	16 (12,4)	2 (2,3)	41 (8,2)
S-SE-CO-NE-N	5 (1,7)	4 (4,4)	1 (0,8)	1 (1,1)	8 (1,6)
S-SE-CO-N	1 (0,3)	-	2 (1,5)	-	2 (0,4)
Andes	14 (4,8)	6 (6,6)	6 (4,6)	5 (5,7)	21 (4,2)
Neotropical	35 (12)	9 (9,9)	17 (13,2)	11 (12,7)	60 (12)
AmSul	11 (3,8)	3 (3,3)	8 (6,2)	2 (2,3)	20 (4,1)
America	9 (3,1)	3 (3,3)	6 (4,6)	4 (4,7)	19 (3,9)
Exóticas	7 (2,5)	2 (2,2)	4 (3,2)	1 (1,1)	14 (2,9)
N.Classificadas	14 (4,9)	4 (4,4)	7 (5,5)	12 (13,9)	35 (7,1)

famílias mais ricas para o estrato arbóreo na Floresta Altimontana, são frequentes em outras formações florestais atlânticas, mas apresentam grande importância relativa na composição e na estrutura do estrato arbóreo em áreas de altitude atlânticas (Falkenberg & Voltolini 1995; Oliveira-Filho & Fontes 2000; França & Stehmann 2004; Meireles *et al.* 2008).

No estrato arbustivo da Floresta Altimontana, os gêneros *Abutilon*, *Leandra*, *Salvia* e *Solanum* destacaram-se pela elevada riqueza e por apresentarem espécies endêmicas da Serra da Mantiqueira. Rubiaceae, família rica no sub-bosque de florestas neotropicais, apresentou maior riqueza de espécies herbáceas do que arbustivas, o que também foi observado em Campos dos Jordão (Gentry & Emmons 1987; Robim *et al.* 1990). No estrato herbáceo observou-se uma elevada riqueza de orquídeas

terrestres e várias espécies de Cyperaceae. Bromeliaceae, apesar de não apresentar muitas espécies nesta floresta, esteve representada por espécies epífitas e terrícolas. Espécies epífitas do gênero *Peperomia* são frequentes, enquanto se destacam entre as lianas os gêneros *Mikania* e *Oxypetalum*, com espécies endêmicas à Mantiqueira Meridional.

*Myrceugenia* destacou-se como um gênero muito rico e dominante nas florestas altimontanas da porção sul da Floresta Atlântica (Klein 1960; Meireles *et al.* 2008; Scheer *et al.* 2011). Muitas das espécies brasileiras desse gênero ocorrem preferencialmente nas regiões planálticas da costa leste brasileira, em altitudes superiores a 900-1000 metros, e são espécies indicadoras das florestas altimontanas sob climas frios e úmidos (Landrum 1981; Meireles *et al.* 2008; Meireles 2009). A baixa riqueza de espécies arbóreas das

famílias Bignoniaceae, Euphorbiaceae e Fabaceae, acompanhada pela total ausência de famílias ocorrentes em florestas estacionais e ombrófilas em altitudes mais baixas, como Chrysobalanaceae, Nyctaginaceae e Urticaceae, contribuem para uma forte diferenciação florística das florestas altimontanas na porção sul da Floresta Atlântica (Meireles *et al.* 2008; Scheer *et al.* 2011; Joly *et al.* 2012).

A Floresta de Araucária apresentou uma riqueza específica baixa e com cerca de 43% de suas espécies compartilhadas com a Floresta Altimontana. *Araucaria angustifolia* e *Podocarpus lambertii* predominam no estrato superior da floresta de Araucária em Monte Verde. É interessante resaltar que em uma estreita faixa na margem dos cursos d'água, *Podocarpus lambertii* domina o estrato superior florestal e *Araucaria angustifolia* está ausente. Eiten (1970) denominou essa formação de Floresta de Podocarpo, uma fisionomia aparentemente descrita somente em áreas de altitude da região Sudeste, também registrada para a Serra da Bocaina e Campos do Jordão (Brade 1951; Hueck 1972).

Asteraceae, Lauraceae e Myrtaceae representam as famílias com maior riqueza nas Florestas de Araucária (Los 2004). Entretanto, na Floresta de Araucária em Monte Verde, Solanaceae foi a família com maior número de espécies. Rambo (1956) também observou um compartilhamento de espécies arbóreas entre florestas altimontanas e florestas de Araucária nos Aparados da Serra e citou que a ausência de *Araucaria angustifolia* demarcaria os limites entre as florestas altimontanas e as matas de araucária. A Floresta de Araucária e a Floresta Altimontana em Monte Verde não diferem somente pela ausência de *Araucaria angustifolia*. Tanto o porte dos indivíduos arbóreos com um dossel que pode ultrapassar 20 m de altura e um baixo epifitismo briofítico constituído principalmente por líquens e epífitos fanerogâmicos na Floresta de Araucária promovem uma dissimilaridade fisionômica entre essas formações.

Algumas espécies, dentre árvores, arbustos, ervas e epífitas foram coletadas somente na Floresta de Araucária, como *Aegiphila obducta*, *Azara uruguayensis*, *Styrax leprosus*, *Symplocos uniflora*, *Zanthoxylum rhoifolium*, além dos arbustos, *Leandra cordigera*, *Leandra hirtella* e *Myrceugenia miersiana* e epífitas como *Hatiora salicornioides* e *Vriesea pardalina*. Cestaro *et*

*al.* (1986) registraram 28 espécies para o estrato herbáceo de um fragmento de floresta de Araucária, enquanto Polisel *et al.* (2014) encontraram de 48 a 93 espécies no estrato arbustivo e herbáceo em quatro áreas de floresta de Araucária no estado de São Paulo. Essas riquezas específicas são superiores à riqueza aqui registrada, necessitando um esforço amostral maior para caracterizar a composição e riqueza de espécies nos diferentes hábitos desta formação em Monte Verde.

Os Campos de Altitude em Monte Verde apresentaram uma expressiva riqueza específica composta por várias espécies com distribuição restrita à áreas de altitude das regiões Sul e Sudeste brasileiras. Essa formação vegetal ocorre sobre solos relativamente desenvolvidos, apresentando similaridade fisionômica com os campos da região de Campos do Jordão e da Serra da Bocaina, onde áreas com rocha exposta são menos frequentes, diferentemente do que é observado no Planalto do Itatiaia. Áreas brejosas nesses campos constituem o habitat de várias espécies coletadas.

A riqueza observada nos Campos de Altitude foi menor do que a encontrada nos campos de altitude do Itatiaia e da Serra dos Órgãos provavelmente devido a sua menor extensão e alto impacto antrópico em Monte Verde (Safford 1999). Os Campos de Altitude de Monte Verde estão compostos por um sub-conjunto de espécies ocorrentes em áreas mais extensas de campos de altitude do Planalto de Campos do Jordão. Entretanto, *Petunia mantiqueirensis* representa uma espécie com ocorrência restrita à região de Camanducaia-Monte Verde (Kamino *et al.* 2102). Vale ressaltar também que outras sete espécies restritas a campos de altitude do Sudeste brasileiro apresentam populações nos Campos de Altitude em Monte Verde.

Asteraceae, Melastomataceae e Myrtaceae destacam-se pela elevada riqueza entre os táxons arbustivos nos campos de altitude atlânticos (Safford 1999; Moco-chinski & Scheer 2008). Para os demais hábitos tem se destacado as famílias Cyperaceae, Ericaceae, Eriocaulaceae, Iridaceae e Polygalaceae (Brade 1951; Moco-chinski & Scheer 2008). Poaceae, que apresenta destacada importância fisionômica em campos de altitude, apresentou poucas espécies, talvez pela adiantada degradação desses campos e dominância de algumas espécies. A maioria das espécies coletadas da família Fabaceae ocorreu nessa formação,

sobretudo no estrato herbáceo-arbustivo. *Baccharis*, *Gaylussacia*, *Mimosa* e *Tibouchina* destacam-se nos campos de altitude por apresentarem várias espécies típicas de ambientes altimontanos ao sul da Floresta Atlântica (Brade 1956; Mocoichinski & Scheer 2008).

Safford (1999) sugeriu haver similaridades florísticas e fisionômicas entre os páramos andinos e os campos de altitude brasileiros. A semelhança fisionômica entre essas formações é evidenciada pela relativa similaridade climática, convergência de hábitos e por compartilharem gêneros ricos em formações montanas sul-americanas (Ribeiro *et al.* 2007). Dezesete espécies foram comuns entre essas formações, quando comparada com a listagem publicada por Luteyn (1999). Entretanto algumas apresentam comportamento ruderal ou são introduzidas, como *Achyrocline satureioides*, *Arenaria lanuginosa*, *Chaptalia nutans*, *Fragaria vesca*, *Galium hypocarpium*, *Gamochaeta americana*, *Hypoxis decumbens*, *Poa anua* e *Trifolium repens*. E outras são frequentes em áreas de altitude do Sudeste, como *Cuscuta grandiflora*, *Hybanthus parviflorus*, *Myrsine coriacea*, *Myrsine umbellata*, *Peperomia galioides*, *Ranunculus fragelliformes* e *Sisyrinchium micranthum*, que também ocorrem em outros tipos vegetacionais da região neotropical (Luteyn 1999).

Afloramentos rochosos geralmente comportam um número menor de espécies em áreas florestais, mas apresentam uma flora distinta da vegetação do entorno (Sarhou & Villiers 1998; Barthlott *et al.* 1993). Em Monte Verde, os Afloramentos Rochosos estão envoltos por matriz florestal e observa-se a formação de um escrube pouco extenso nas suas bordas. Asteraceae, Cyperaceae, Melastomataceae, Orchidaceae, Poaceae, Polygalaceae e Rubiaceae estão entre as famílias mais ricas nos afloramentos rochosos imersos em formações florestais no Sudeste brasileiro (Meirelles *et al.* 1999; Safford & Martinelli 2000; Caiafa & Silva 2007; Ribeiro *et al.* 2007). Cyperaceae geralmente não é citada como uma das famílias mais ricas em afloramentos rochosos no Sudeste, entretanto espécies dessa família são citadas como as principais espécies formadoras das ilhas de vegetação sobre afloramentos graníticos e sobre nifelina-sienito no Sudeste do Brasil (Caiafa & Silva 2007; Medina *et al.* 2006).

*Octomeria* sp. e *Hatiara herminiae* foram as únicas espécies observadas que se instalaram diretamente sobre a rocha. *Aechmea disticantha*

destacou-se entre as fanerófitas como a principal formadora das ilhas de vegetação nos afloramentos de Monte Verde. Essa espécie é também observada em afloramentos ao sul da Mantiqueira Meridional, como em Atibiaia e Extrema (Meirelles 1996; Yamamoto 2009). Outras monocotiledôneas rizomatosas ou bulbosas, como *Alstroemeria isabelleana* e *Hyppeastrum morelianum*, são visualmente frequentes nas ilhas de vegetação. Algumas fanerógamas com órgãos subterrâneos espessados também foram observadas, como *Sinningia magnifica*, *Stevia decussata* e *Tibouchina mosenii*. Algumas espécies arbustivas ocorrem preferencialmente nas bordas dos afloramentos rochosos como *Abatia glabra*, *Dasyphyllum flagellare*, *Verbesina glabrata* e *Crotalaria miottoae*.

Um conjunto das espécies coletadas no distrito de Monte Verde esteve restrito às formações florestais e campestres altimontanas da Serra da Mantiqueira ou foi compartilhado com outros maciços litorâneos com clima subtropical de altitude no Sudeste brasileiro. A Floresta Altimontana e os Afloramentos Rochosos foram as formações que apresentaram as maiores proporções de espécies restritas à região Sudeste brasileira. Leitão-Filho (1982) destacou a ocorrência de espécies com distribuição geográfica restrita às áreas montanhosas sob um clima mais frio e com forte influência de neblina e com geadas frequentes no período mais seco do ano na Serra da Mantiqueira. *Croton organensis*, *Euplassa itatiaiaiae*, *Macropeplus dentatus* e *Symplocos falcata* são exemplos de espécies arbóreas que ocorrem somente em florestas altimontanas do Sudeste brasileiro.

*Hatiara herminiae*, *Myrceugenia brevipedicellata*, *Ocotea virgultosa*, *Petunia mantiqueirensis* e *Manettia congesta* também são espécies endêmicas da Serra da Mantiqueira Meridional e estão restritas ao Planalto de Campos do Jordão. *Abatia glabra*, *Abutilon itatiaiaiae*, *Euplassa itatiaiae*, *Hyptis propinqua*, *Peperomia subternifolia*, *Mikania camporum*, *Mimosa monticola*, *Salvia campos-portoi* e *Salvia sellowiana* também ocorrem no Planalto do Itatiaia. *Eryngium proliferum*, descrito para a Serra do Itatiaia e coletado no município de São Paulo, representa um registro novo para o estado de Minas Gerais (Corrêa & Pirani 2005). *Leandra gynoverrucosa*, *Crotalaria miottoae* e *Solanum bradei* são exemplos de espécies recém-

descritas presentes em Monte Verde que ocorrem em ambientes montanos do Sudeste brasileiro (Flores & Tozzi 2005; Reginato 2011; Giacomini & Stehmann 2014).

A maioria das espécies registradas para Monte Verde também ocorrem nos campos de altitude e nas florestas de Araucária sobre os planaltos da Região Sul do país. Essas duas formações destacaram-se com as maiores proporções de espécies ocorrentes somente nas regiões Sul e Sudeste brasileiras. Um conjunto menor de espécies está restrito às florestas altimontanas das regiões Sul e do Sudeste brasileiras, como *Baccharis oreophylla*, *Ilex taubertiana* e *Myrceugenia ovalifolia* (Barroso 1976; Landrum 1984; Groppo Jr. & Pirani 2002). Para algumas dessas espécies, as terras altas da Serra da Mantiqueira representam o limite de ocorrência setentrional e várias delas apresentam uma distribuição geográfica disjunta entre as terras altas do Sudeste e a Região Sul do Brasil. Algumas delas são registros novos de ocorrência para o estado de Minas Gerais, como *Desmodium triarticulatum*, *Mimosa filipetiola*, *Myrceugenia ovalifolia* e *Solanum cassioides*, antes conhecidas somente para a Região Sul do Brasil (Burkart 1979; Azevedo 1981; Landrum 1984; Mentz & Oliveira 2004).

A manutenção de populações dessas espécies nos maciços de altitude da região Sudeste está associada à ocorrência de um clima subtropical de altitude, caracterizado por temperaturas mínimas mais acentuadas e a ocorrência de geadas, como observado nos planaltos sulinos (Azevedo 1962; Brade 1956; Segadas-Viana & Dau 1965). Azevedo (1962) sugeriu que a vegetação atual da Serra da Mantiqueira foi condicionada por condições paleo-climáticas diferentes das atuais. Mudanças climáticas quaternárias têm sido evocadas para explicar a ocorrência da floresta de Araucária nas áreas de altitude da região Sudeste brasileira e podem estar envolvidas na explicação de padrões de distribuição disjuntos das espécies ocorrentes nas áreas de altitude do Sul e Sudeste (Ledru *et al.* 1998; Behling 1998).

Registros palinológicos sugerem que formações campestres podem ter dominado a paisagem nos planaltos da Região Sul e que as formações florestais estariam menos extensas, em uma época mais fria e seca no Último Máximo Glacial (Behling 1998). Neste mesmo momento, na região Sudeste, as áreas de altitude apresentavam formações campestres mais extensas e as condições

climáticas adequadas para o desenvolvimento de espécies florestais de ambientes mais frios estariam presentes em altitudes menores do que observado atualmente (Behling 1998; Meireles 2009).

O reestabelecimento das condições tropicais na América do Sul durante o Holoceno teria promovido tanto o deslocamento dessas espécies em direção às áreas mais elevadas na região Sudeste brasileira, como também o aumento de pequenas manchas florestais remanescentes nessas áreas durante o Último Máximo Glacial (Ledru *et al.* 2005). Com o aumento da temperatura e reestabelecimento dos níveis de precipitação atuais no Holoceno, regiões como o Planalto Atlântico Paulista foram reocupadas por outras espécies tolerantes a climas mais quentes (Ledru *et al.* 2005; Meireles 2009). A distribuição geográfica disjunta entre populações de espécies atualmente ocorrentes nos planaltos da Região Sul e nas regiões de altitude do Sudeste brasileiro, e até o momento não conhecidas para o Planalto Atlântico Paulista, pode ter sido estabelecida neste período (Meireles 2009).

Outro conjunto de espécies ocorreu somente nos campos rupestres e campos cerrados de Minas Gerais, Goiás e Bahia, ou também em formações campestres sulinas. O Campo de Altitude apresentou a maior proporção de espécies ocorrentes nas regiões Centro-Oeste e Nordeste. Algumas dessas espécies pertencem a gêneros ricos nos campos rupestres, com algumas espécies que ocorrem em áreas de altitude litorâneas. A ocorrência de espécies de campos rupestres nos campos de altitude da Serra da Mantiqueira mostra que essa formação também compartilha espécies de diferentes regiões fitogeográficas sul-americanas (Brade 1956; Peron 1989; Safford 1999; Safford 2007).

*Achyrocline satureioides*, *Aspilia foliacea*, *Baccharis crispa*, *Cambessedessia espora* var. *ilicifolia*, *Declieuxia fruticosa*, *Eriope crassipes*, *Irlbachia pendula*, *Siningia allagophylla* e *Tibouchina frigidula* são exemplos de espécies compartilhadas com campos cerrados (Durigan *et al.* 2004). Entretanto, as pequenas manchas de cerrado anteriormente observadas na Serra da Mantiqueira Meridional em Monte Verde (Azevedo 1962) foram localmente extintas provavelmente devido à mudanças no uso do solo. Várias dessas espécies foram observadas somente em um local, que atualmente encontra-se totalmente descaracterizado.

Para as espécies restritas ao Sudeste, ao Nordeste ou Centro-Oeste, os maciços montanhosos litorâneos da região Sudeste podem estar atuando como uma barreira geográfica e representarem seu limite austral de ocorrência. As espécies campestres com este tipo de distribuição geográfica possivelmente toleram tanto uma maior estacionalidade climática, quanto temperaturas mínimas mais acentuadas e a ocorrência de geadas nas áreas de altitude austrais na região Sudeste (Alves *et al.* 2007; Vasconcelos 2011). Algumas espécies florestais frequentes em formações altimontanas da Região Sul e da Serra Mantiqueira, como *Drimys brasiliensis*, *Pimenta pseudocaryophyllus*, *Rhamnus shpaerosperma* e *Roupala rhombifolia*, também possuem populações em fragmentos florestais na Cadeia do Espinhaço e na Chapada Diamantina, alcançando as vezes o Maciço Goiano (Kamino *et al.* 2008; Nascimento *et al.* 2010). Nesses maciços montanhosos, efeitos compensatórios locais que promovam maior umidade no solo e a formação de baixos estratos de nuvens, garoa e neblina, podem estar associados à ocorrência dessas espécies (Santos *et al.* 2011; Kamino *et al.* 2008; Nascimento *et al.* 2010).

Muitas das espécies com distribuição neotropical ou restritas à América do Sul apresentaram um padrão de distribuição periamazônico e para várias delas a ocorrência na América do Sul acompanha as principais cadeias montanhosas (Granville 1992; Safford 2007). Dentre as espécies observadas em regiões montanas andinas, foi observado um maior número de espécies que nas regiões andinas tropicais, algumas delas com populações conhecidas ao longo do Brasil Central, do que com as em regiões austrais da Cordilheira dos Andes (Safford 2007; Oliveira-Filho & Ratter 2000). *Uncinia hamata*, por exemplo, ocorre em formações montanas da América Central, ao longo dos Andes, e no Brasil foi coletada até o momento na Serra do Caparaó e em Monte Verde. *Griselinia ruscifolia* é um exemplo de espécie marítimo-temperada chilena, também observada em formações altimontanas atlânticas (Barros 2002). Entretanto estudos filogeográficos são necessários para testar o monofiletismo e para confirmar as possíveis rotas migratórias dessas espécies que ocorrem entre as cadeias montanhosas sul-americanas (Safford 2007; Murillo-A *et al.* 2012).

A presença de espécies endêmicas e de espécies com distribuição geográfica restrita

em diferentes famílias destaca a importância biogeográfica e evolutiva das áreas montanhosas litorâneas para a manutenção e promoção da alta riqueza florística na Floresta Atlântica. A conservação da Serra da Mantiqueira torna-se ainda extremamente necessária, pois ela pode representar o limite meridional de espécies restritas ao Sul e Sudeste; o limite austral de espécies ocorrentes no Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste; além de manter populações de espécies com ocorrência na região andina e de outras regiões montanas sul-americanas e uma considerável riqueza de espécies restritas a ambientes altimontanos do Sudeste brasileiro.

Entretanto, as distintas formações vegetacionais em Monte Verde apresentam diferentes níveis de conservação e tipos de pressão antrópica. A cadeia local da Serra da Mantiqueira é uma das principais atrações turística no distrito e é a principal área de ocorrência da Floresta Altimontana e dos Afloramentos Rochosos. A Floresta Altimontana é impactada pelo bosqueamento em loteamentos, abertura de trilhas e presença de equinos, enquanto o pisoteio humano e retirada de plantas bulbosas impactam os Afloramentos Rochosos. Os Campos de Altitude são a formação mais impactada pela ocupação humana e poucas áreas permaneceram. Veloso (1992) destacou que as florestas de Araucária do Planalto de Campos do Jordão estariam em melhor estado de conservação que aqueles do Planalto do Itatiaia, mas poucas áreas em Monte Verde apresentam-se em bom estado de conservação, bem como para a Floresta de Podocarpus. Estratégias conservacionistas distintas podem ser pensadas para essas formações, como já listado no Plano de Manejo da APA Fernão Dias (IEF 2008).

A Serra da Mantiqueira representa a região com a maior área de ocupação da Floresta de Araucária e das demais formações altimontanas na região Sudeste brasileira (Hueck 1972; Safford 1999). O esforço de coleta diferencial entre as formações sugere que novas coletas, principalmente nas Florestas de Araucária, devem continuar a enriquecer a lista de espécies ocorrentes no distrito de Monte Verde. A provável extinção local de espécies coletadas na década de 1970, como *Escallonia farinacea*, *Mimosa myriophylla*, *Salvia confertiflora* e outras, associada às demais pressões antrópicas citadas, destaca a importância ao incentivo de diversas atividades conservacionistas.

Atividades integradas entre a sociedade e órgãos institucionais competentes, a recuperação de áreas nativas, a criação de unidades de conservação privadas e governamentais para a manutenção da paisagem, bem como ações para a conservação de espécies endêmicas e de distribuição geográfica restrita e a fiscalização do extrativismo na região devem ser estimuladas. Levantamentos florísticos em regiões ainda pouco exploradas da Serra da Mantiqueira e de outros maciços de altitude do Sudeste brasileiro poderão futuramente ampliar o conhecimento da distribuição das espécies típicas de ambientes altimontanos da Floresta Atlântica.

### Agradecimentos

Os autores agradecem à Capes, a bolsa de mestrado concedida ao primeiro autor e à Fapesp, o auxílio à pesquisa (Processo 01/07245), a Pós-Graduação em Biologia Vegetal do Instituto de Biologia da Unicamp e ao Herbário UEC. Aos taxonomistas da UFMG, UFJF, UFSJ, UFU, Universidade Santa Úrsula, JBRJ, IBt, IF, USP, UFV, UFPR, UFRGS e UEFS, o auxílio na identificação das espécies. A Gustavo Carvalho, o auxílio na utilização do Pacote 'flora' e a Gustavo Shimizu, o tratamento das fotos. Ao Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais, à Companhia Melhoramentos Florestal e aos proprietários das áreas coletadas, as autorizações e apoio concedidos e aos assessores, o incentivo e valiosas contribuições.

### Referências

- Almeida, F.F.M. & Carneiro, C.D. 1998. Origem e evolução da Serra do Mar. *Revista Brasileira de Geociências* 28: 135-150.
- Alves, R.J.V.; Cardin, L. & Kropf, M.S. 2007. Angiosperm disjunction "Campos rupestres - restingas": a re-evaluation. *Acta Botanica Brasílica* 21: 675-685.
- APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of Linnean Society* 161: 105-121.
- Azevedo, L.G. 1962. Tipos de vegetação do sul de Minas e campos da Mantiqueira (Brasil). *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 34: 225-234.
- Azevedo, A.M.G. 1981. O gênero *Desmodium* Desv. no Brasil: considerações taxonômicas. Tese de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 315 p.
- Barbi, F. 2007. Capital social e ação coletiva na gestão das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá: os desafios da gestão compartilhada do Sistema Cantareira – SP. Tese de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo. 158 p.
- Barros, F. 2002. Cornaceae. *In*: Wanderley, M.G.L., Shepherd, G.J. & Giulietti, A.M. (eds.). Flora fanerogâmica do estado de São Paulo. Vol 2. Fapesp, Editora Hucitec, São Paulo. Pp. 93-94.
- Barroso, G.M. 1976. Composite – Subtribo Baccharidinae Hoffmann – Estudo das espécies ocorrentes no Brasil. *Rodriguésia* 40: 3-273.
- Barthlott, W.; Gröger, A. & Porembski, S. 1993. Some remarks on the vegetation of tropical inselberg: diversity and ecological differentiation. *Biogeographica* 69: 105-124.
- Behling, H. 1998. Late Quaternary vegetational and climatic changes in Brazil. *Review of Paleobotany and Palynology* 99: 143-156.
- Berg, E.V.D. & Oliveira-Filho, A.T. 2000. Composição florística e estrutura fitossociológica de uma floresta ripária em Itutinga, MG, e comparação com outras áreas. *Revista Brasileira de Botânica* 23: 231-253.
- Bertoncello, R.; Yamamoto, K.; Meireles, L.D.; Shepherd, G.J. 2011. A phytogeographic analysis of cloud forests and other forest subtypes amidst the Atlantic forests in south and southeast Brazil. *Biodiversity and Conservation* 20: 3413-3433.
- Brade, A.C. 1942. A composição da flora pteridófito do Itatiaia. *Contribuição à fitogeografia dessa região. Rodriguésia* 6: 23-43.
- Brade, A.C. 1951. Relatório da excursão à Serra da Bocaina, no estado de São Paulo. *Rodriguésia* 15: 55-66.
- Brade, A.C. 1956. A flora do Parque Nacional do Itatiaia. *Boletim do Parque Nacional do Itatiaia* 5: 1-114.
- Burkart, A. 1979. Leguminosas - Mimosoideas. *In*: Reitz, P. (ed.). Flora ilustrada catarinense. Herbário Barbosa Rodrigues. 359 p.
- Carvalho, G. H. 2014. Package 'flora'. Disponível em <<http://cran.r-project.org/web/packages/flora/flora.pdf>>. Acesso em 10 junho 2014.
- Caiafa, A.N. & Silva, A.F. 2007. Structural analysis of the vegetation on a highland granitic rock outcrop in Southeast Brazil. *Revista Brasileira de Botânica* 30: 657-664.
- Cestaro, L.A.; Waechter, J.L. & Baptista, L.R. 1986. Fitossociologia do estrato herbáceo da mata de araucária da Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda, RS. *Hoehnea* 13: 59-72.
- Corrêa, I.P. & Pirani, 2005. Apiaceae. *In*: Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.J.; Giulietti, A.M. & Melhem, T.S. (eds.). Flora fanerogâmica do estado de São Paulo. Vol 4. Fapesp: Rima, São Paulo. Pp. 11-34.
- Costa, C.M.R.; Hermann, G.; Martins, C.S.; Lins, L.V. & Lamas, I.R. (orgs.). 1998. Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. 94p.

- Costa, C. & Herrmann, G. 2006. O corredor ecológico da Mantiqueira. *In*: Costa, C.M.R.; Hermann, G.; Pinto, I.A. & Costa, P.A.M. (eds.). Plano de ação do corredor ecológico da Mantiqueira. Valor Natural, Belo Horizonte. Pp. 13-29.
- CRIA – Centro de Referência em Informação Ambiental. 2001. speciesLink. Disponível em <<http://sblink.cria.org.br/tools?criaLANG=pt>>. Acesso em 10 junho 2014.
- Durigan, G.; Baitello, J.B.; Franco, G.A.D.C. & Siqueira, M.F. 2004. Plantas do cerrado paulista: imagens de uma paisagem ameaçada. Páginas & Letras, São Paulo. 475p.
- Dusén, P.K.H. 1955. Contribuições para a flora do Itatiaia. Parque Nacional do Itatiaia. Boletim 4: 67-91.
- Eiten, G. 1970. A vegetação do Estado de São Paulo. Boletim do Instituto de Botânica 7:1-77.
- Falkenberg, D.B. 2003. Matinhas nebulares e vegetação rupícola dos Aparados da Serra Geral (SC/RS), sul do Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 558p.
- Falkenberg, D.B. & Voltolini, J.C. 1995. The montane cloud Forest in southern Brazil. *In*: Hamilton, L.S.; Juvik, J.O. & Scatena, F.N. (orgs.). Tropical Montane Cloud Forest. Springer-Verlag Inc, Nova York. Pp. 138-149.
- Flores, A.S. & Tozzi, A.M.G.A. 2005. A new species of *Crotalaria* L. (Leguminosae-Papilionoideae) from Southeastern Brazil. *Novon* 15: 418-420.
- Font Quer, P. 1975. Diccionario de botánica. Editora Labor, Barcelona. 1244 p.
- Forzza, R.C. *et al.* 2012. Lista de espécies da flora do Brasil. Disponível em <<http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do>>. Acesso em 10 junho 2014.
- França, G.S. & Stehmann, J.R. 2004. Composição florística e estrutura do componente arbóreo de uma floresta altimontana no município de Camanducaia, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 27: 19-30.
- Galindo-Leal, C. & Câmara, I.G. 2005. Status do hotspot Mata Atlântica: uma síntese. *In*: Galindo-Leal, C. & Câmara, I.G. (eds.). Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas. Fundação SOS Mata Atlântica, São Paulo, Conservação Internacional, Belo Horizonte. Pp. 3-11.
- Gentry, A.H. 1995. Patterns of diversity and floristic composition in neotropical montane forest. *In*: Churchill, S.P.; Baslev, H.; Forero, E. & Luteyn, J.L. (eds.). Biodiversity and conservation of neotropical montane forest. The New York Botanical Garden Press, Nova York. Pp. 103-126.
- Gentry, A.H. & Emmons, L.H. 1987. Geographical variation in fertility, phenology, and composition of the understory of neotropical forests. *Biotropica* 19: 216-227.
- Giacomin, L. & Stehmann, J. R. 2014. Three new species of *Solanum* (Brevantherum Clade) endemic to the Brazilian Atlantic Forest. *Phytokeys* 38: 69-87.
- Giulietti, A.M. & Pirani, J.R. 1987. Patterns of geographic distribution of some plant species from the Espinhaço Range, Minas Gerais and Bahia, Brazil. *In*: Vanzolini, P.E. & Heyer, W.R. (eds.). Proceedings of a workshop on neotropical distribution patterns. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro. Pp. 39-69.
- Golfari, L. 1975. Zoneamento ecológico do estado de Minas Gerais para reflorestamento. Série Técnica, Número 3. 65p.
- Granville, J. 1992. Un cas de distribution particulier: les species forestieres peri-amazoniennes. *Rendu des Séances de la Société de Biogéographie* 68: 1-33.
- Groppo Jr., M. & Pirani. 2002. Aquifoliaceae. *In*: Wanderley, M.G.L.; Shepherd, G.J. & Giulietti, A.M. (eds.). Flora fanerogâmica do estado de São Paulo. Vol 2. Fapesp: Editora Hucitec, São Paulo. Pp. 31-37.
- Hamilton, L.S.; Juvik, J.O. & Scatena, F.N. 1995. The Puerto Rico tropical cloud forest symposium: introduction and workshop synthesis. *In*: L.S. Hamilton, L.S.; Juvik, J.O. & Scatena, F.N. (eds.). Tropical montane cloud forest. Springer-Verlag, New York. Pp. 1-23.
- Himura, S.T.; Riccomini, C. & Modenesi-Gauttieri, M.C. 2001. Neotectônica no planalto de Campos do Jordão, SP. *Revista Brasileira de Geociências* 31: 375-384.
- Hueck, K. 1972. As florestas da América do Sul. Editora da Universidade de Brasília, Brasília. 466p.
- IBGE. 2012. Manual técnico da vegetação brasileira. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro. 271p.
- IEF. 2008. Plano de manejo – APA Fernão Dias. Disponível em <[http://www.ief.mg.gov.br/images/stories/Plano\\_de\\_Manejo/fernao\\_dias/item08\\_programas.pdf](http://www.ief.mg.gov.br/images/stories/Plano_de_Manejo/fernao_dias/item08_programas.pdf)>. Acesso em 6 de junho de 2014.
- Joly, C.A.; Assis, M.A.; Bernacii, L.C.; Tamashiro, J.Y.; Campos, M.C.R.; Gomes, J.A.M.A.; Lacerda, M.S.; Santos, F.A.M.; Pedroni, F.; Pereira, L.S.; Padgurschi, M.C.G.; Prata, E.M.B.; Ramos, E.; Torres, R.B.; Rochelle, A.; Martins, F. R.; Alves, L.F.; Vieira, S.A.; Martinelli, L.A.; Camargo, P.B.; Aidar, M.P.M.; Eisenlohr, P.V.; Simões, E.; Villani, J.P. & Belinello, R. 2012. Florística e fitossociologia em parcelas permanentes da Mata Atlântica do Sudeste do Brasil ao longo de um gradiente altitudinal. *Biota Neotropica* 12: 123-145.
- Kamino, L.H.Y.; Oliveira-Filho, A.O. & Stehmann, J.R. 2008. Relações florísticas entre as fitofisionomias florestais da Cadeia do Espinhaço, Brasil. *Megadiversidade* 4: 38-72.
- Kamino, L.H.Y.; Siqueira, M.F.; Sánchez-Tapia, A. & Stehmann, J.R. 2012. Reassessment of the extinction risk of endemic species in the

- Neotropics: How can modelling tools help us? *Natureza & Conservação* 10: 191-198.
- Kier, G.; Kreft, H.; Lee, T.M.; Jetz, W.; Ibsch, P.L.; Nowicki, C.; Mutke, J. & Barthlott, W. 2009. A global assessment of endemism and species richness across island and mainland regions. *Proceeding of the National Academy of Sciences of the United State of America* 106: 9322-9327.
- Klein, R.M. 1960. O aspecto dinâmico do pinheiro brasileiro. *Sellowia* 12: 17-45.
- Landrum, L.R. 1981. A monograph of the genus *Myrceogenia* (Myrtaceae). *Flora Neotropica*. Vol. 29. The New York Botanical Garden, New York. 137p.
- Landrum, L.R. 1984. Taxonomic implications of the discovery of calyptrate species of *Myrceogenia* (Myrtaceae). *Brittonia* 36: 161-166.
- Ledru, M.-P.; Salgado-Labouriau, M.L. & Lorscheitter, M.L. 1998. Vegetation dynamics in southern and central Brazil during the last 10,000 yr B.P. *Review of Palaeobotany and Palynology* 99: 131-142.
- Ledru, M.-P.; Rousseaub, D.D.; Cruz Jr. F.W.; Riccomini, C.; Karmanna, I. & Martin, L. 2005. Paleoclimate changes during the last 100,000 yr from a record in the Brazilian Atlantic rainforest region and interhemispheric comparison. *Quaternary Research* 64: 444-450.
- Leitão-Filho, H.F. 1982. Aspectos taxonômicos das florestas do estado de São Paulo. *Silvicultura em São Paulo* 16: 197-296.
- Los, M.M. 2004. Florística, estrutura e diversidade da floresta com Araucária em áreas de diferentes tamanhos. Tese de Mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo. 125p.
- Luteyn, J.L. 1999. Páramos: a checklist of plant diversity, geographical distribution, and botanical literature. *Memoirs of the New York Botanical Garden, Nova York*. Vol. 84. 278p.
- Machado-Filho, L.; Ribeiro, M. W.; Gonzales, S. R.; Schenini, C. A.; Santos-Neto, A.; Palmeira, R.C.B.; Pires, J.L.; Teixeira, W. & Castro, H.E.F. 1983. *In: Projeto RADAMBRASIL. Geologia. Folhas SF:23/24 Rio de Janeiro/Vitória*. Vol. 32. Rio de Janeiro-RJ. Pp. 56-66.
- Martinelli, G. 2007. Mountain biodiversity in Brazil. *Revista Brasileira de Botânica* 30: 587-597.
- Martins, C.S. 2000. Caracterização física e fitogeográfica de Minas Gerais. *In: Mendonça, M.P. & Lins, LV. (orgs.). Lista vermelha das espécies ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte*. Pp. 35-43.
- Mattos, J.R. & Mattos, N.F. 1982. Contribuição ao conhecimento da Flora do Parque Estadual de Campos do Jordão. *Silvicultura em São Paulo* 14: 647-662.
- MBG – Missouri Botanical Garden. 2014. Tropicos.org. Disponível em <<http://www.biologie.uni-hamburg.de/b-online/ibc99/mobot/pick.html>>. Acesso em 10 junho 2014.
- Medina, B.O.; Ribeiro, K.T. & Scarano, F.R. 2006. Plant-plant and plant-topography interactions on a rock outcrop at high altitude in Southeastern Brazil. *Biotropica* 38: 27-34.
- Meireles, L.D.; Shepherd, G.J. & Kinoshita, L.S. 2008. Variações na composição florística e na estrutura fitossociológica de uma floresta ombrófila densa alto-montana na Serra da Mantiqueira, Monte Verde, MG. *Revista Brasileira de Botânica* 31: 559-574.
- Meireles, L.D. 2009. Estudos florísticos, fitossociológicos e fitogeográficos em formações vegetacionais altimontanas da Serra da Mantiqueira Meridional, Sudeste do Brasil. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 262p.
- Meirelles, S.T. 1996. Estrutura da comunidade e características funcionais dos componentes da vegetação de um afloramento rochoso em Atibaia, SP. Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 250 p.
- Meirelles, S.T.; Pivello, V.R. & Joly, C.A. 1999. The vegetation of granite rock outcrops in Rio de Janeiro, Brazil, and the need for its protection. *Environmental Conservation* 1: 10-20.
- Mentz, L.A. & Oliveria, P.L. 2004. *Solanum* (Solanaceae) na região sul do Brasil. *Pesquisa* 54: 1-327.
- Mocochinski, A.Y. & Scheer, M.B. 2008. Campos de altitude na Serra Paranaense: aspectos florísticos. *Floresta* 38: 625-640.
- Moreira, A.A.N. & Camelier, C. 1977. Relevé. *In: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro*. Vol. 3. Pp. 1-150.
- Murillo-A., J.; Ruiz-P. E.; Landrum, L.R.; Stuessy, T.F.; & Barfus, M.H.J. 2012. Phylogenetic relationships in *Myrceogenia* (Myrtaceae) based on plastid and nuclear DNA sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 62: 764-776.
- Myers, N.; Mittermeier, R.A.; Mittermeier, C.G.; Fonseca, G.A.B. & Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- Nascimento, F.H.F.; Giulietti, A.M. & Queiroz, L.P. 2010. Diversidade arbórea das florestas alto montanas no sul da Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. *Acta Botanica Brasílica* 24: 674-685.
- NYBG – New York Botanical Garden. 1996-2004. The C.V. Starr Virtual Herbarium. Disponível em <<http://sciweb.nybg.org/science2/VirtualHerbarium.asp>>. Acesso em 10 junho 2014.
- Oliveira-Filho, A.T. & Fontes, M.A.L. 2000. Patterns of floristic differentiation among Atlantic Forest in southeastern Brazil and the influence of climate. *Biotropica* 32: 793-810.

- Oliveira-Filho, A.T. & Ratter, J.A. 2000. Padrões florísticos das matas ciliares da região do cerrado e a evolução das paisagens do Brasil Central durante o Quaternário Tardio. In Rodrigues, R.R. & Leitão-Filho, H.F.L. (eds.). Matas ciliares: conservação e restauração. Edusp, São Paulo. 73-89.
- Peron, M.V. 1989. Listagem preliminar da flora fanerogâmica dos campos rupestres do Parque Estadual do Itacolomi – Ouro Preto/Mariana, MG. *Rodriguésia* 67: 63-69.
- Polisel, R.T.; Ivanauskas, N.M.; Assis, M.C.; Shepherd, G.J. & Yamamoto, K. 2014. Structure of the understory community in four stretches of Araucaria forest in the state of São Paulo, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 28: 86-101.
- Rambo, B.A. 1956. A flora fanerogâmica dos Aparados Riograndenses. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues* 7: 235-298.
- Reginato, M. 2011. A new species of *Leandra* (Melastomataceae, Miconieae) from Atlantic Forest, Southeastern Brazil. *Phytotaxa* 33: 46-50.
- Ribeiro, K.T.; Medina, B.M.O. & Scarano, F.R. 2007. Species composition and biogeographic relations of the rock outcrop flora on the high plateau of Itatiaia, SE-Brazil. *Revista Brasileira de Botânica* 30: 623-639.
- Robim, M.J.; Pastore, J.A.; Aguiar, O.T.; & Baitello, J.B. 1990. Flora arbóreo arbustiva e herbácea do Parque Estadual de Campos do Jordão, SP. *Revista do Instituto Florestal* 2: 31-53.
- Safford, H.D. & Martinelli, G. 2000. Southeast Brazil. In: Bartlott, W. & Porembski, S. (eds.). Inselbergs: biotic diversity of isolated rock outcrops in Tropical and Temperate regions. Springer, Alemanha. Pp. 339-389.
- Safford, H.D. 1999. Brazilian Páramos I. An introduction to the physical environment and vegetation of the campos de altitude. *Journal of Biogeography* 26: 693-712.
- Safford, H.D. 2007. Brazilian Páramos IV. Phytogeography of the campos de altitude. *Journal of Biogeography* 34: 1701-1722.
- Santos, M.F.; Serafim, H. & Sano, P.T. 2011. Fisionomia e composição da vegetação florestal na Serra do Cipó, MG, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 25: 793-814.
- Sarthou, C. & Villiers, J. 1998. Epilithic plant communities on inselbergs in French Guiana. *Journal of Vegetation Science*. 9: 847-860.
- Scheer, M.B.; Mochinski, A.Y. & Roderjan, C.V. 2011. Estrutura arbórea da floresta ombrófila altomontana de serras do sul do Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 25: 735-750.
- Segadas-Vianna, F. & Dau, L. 1965. Ecology of the Itatiaia range, southeastern Brazil. II – Climates and altitudinal climatic zonation. *Arquivos do Museu Nacional* 53: 31-53.
- Semir, J. 1991. Revisão taxonômica de *Lychnophora* Mart. (Veroniaceae: Compositae). Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Smith, L.B. 1962. Origins of the flora of southern Brazil. *Contributions from the United States National Herbarium* 35: 215-249.
- Shepherd, G.J. 1995. Estudo da diversidade de espécies de Spermatophyta (fanerógamas) do estado de São Paulo. In: Bicudo, C.E.M. & Shepherd, G.J. (orgs.). Biodiversidade do estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX. Vol 2. Fungos macroscópicos e plantas. FAPESP, São Paulo. Pp. 63-76.
- Stehmann, J.R. 1998. Estudos taxonômicos na tribo Nicotianeae G. Don (Solanaceae): revisão de *Petunia* Jussieu, das espécies brasileiras de *Calibrachoa* La Llave & Lexarza e o estabelecimento do no gênero *Petuniopsis* Stehmann & Semir. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 216p.
- Vasconcelos, M.F. 2011. O que são os campos rupestres e campos de altitude nos topos das montanhas no Leste do Brasil? *Revista Brasileira de Botânica* 34: 241-246.
- Veloso, H.P. 1992. Sistema fitogeográfico. In: Manual técnico da vegetação brasileira. IBGE, Rio de Janeiro. 92p.
- Vidal, W.N. & Vidal, M.R.R. 1995. Botânica – organografia. Imprensa Universitária, Viçosa. 114p.
- Yamamoto, L.F. 2009. Florística e fitossociologia de espécies arbóreas ao longo de um gradiente altitudinal no extremo sul da Serra da Mantiqueira (Serra do Lopo) MG/SP. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 156p.
- Willis, E.O. 1996. Estimating diversity in Brazilian birds: in the Mantiqueira Range. In: Bicudo, C.E. & Menezes, N.A. (orgs.). Biodiversity in Brazil: a first approach. CNPq, São Paulo, Pp. 297-307.

