



Biota Neotropica  
ISSN: 1676-0611  
cjoly@unicamp.br  
Instituto Virtual da Biodiversidade  
Brasil

Cielo-Filho, Roque; Batista Baitello, João; Pastore, João Aurélio; Aguiar, Osny Tadeu de; Pereira Muniz de Souza, Silvana Cristina; Zugliani Toniato, Maria Teresa; Rodrigues de Lima, Conceição; Peres Ribeiro, Adriano  
Ampliando a densidade de coletas botânicas na região da bacia hidrográfica do Alto Paranapanema: Caracterização florística da Floresta Estadual e da Estação Ecológica de Paranapanema  
Biota Neotropica, vol. 9, núm. 3, septiembre, 2009, pp. 255-276  
Instituto Virtual da Biodiversidade  
Campinas, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199114283025>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica  
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

## Ampliando a densidade de coletas botânicas na região da bacia hidrográfica do Alto Paranapanema: Caracterização florística da Floresta Estadual e da Estação Ecológica de Paranapanema

Roque Cielo-Filho<sup>1</sup>, João Batista Baitello<sup>1,4</sup>, João Aurélio Pastore<sup>1</sup>, Osny Tadeu de Aguiar<sup>1</sup>,

Silvana Cristina Pereira Muniz de Souza<sup>1</sup>, Maria Teresa Zugliani Toniato<sup>2</sup>,

Conceição Rodrigues de Lima<sup>3</sup> & Adriano Peres Ribeiro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Herbário Dom Bento Pickel (SPSF), Divisão de Dasonomia, Instituto Florestal, Rua do Horto, 931, CEP 02377-000, São Paulo, SP, Brasil, [www.iflorestal.sp.gov.br](http://www.iflorestal.sp.gov.br)

<sup>2</sup>Estação Experimental de Bauru, Divisão de Florestas e Estações Experimentais, Instituto Florestal, Av. Rodrigues Alves, 38-25, Bauru, CEP 17030-000, São Paulo, SP, Brasil

<sup>3</sup>Estação Experimental de Tupi, Divisão de Florestas e Estações Experimentais, Instituto Florestal, Rod. Luiz de Queiroz, Km 149, Piracicaba, CEP 13428-000, São Paulo, SP, Brasil

<sup>4</sup>Autor para correspondência: João Batista Baitello, e-mail: [baitello@if.sp.gov.br](mailto:baitello@if.sp.gov.br)

CIELO-FILHO, R., BAITELLO, J.B., PASTORE, J.A., AGUIAR, O.T., SOUZA, S.C.P.M., TONIATO, M.T.Z., LIMA, C.R. & RIBEIRO, A.P. **Increasing the botanical collecting density at the Alto Paranapanema Basin region: Floristic survey of the State Forest and Ecological Station of Paranapanema.** *Biota Neotrop.* 9(3): <http://www.biotaneotropica.org.br/v9n3/en/abstract?inventory+bn02009032009>.

**Abstract:** The need for increasing the botanical collecting effort at the national scale, as to aid in the identification of priority areas for conservation as to improve the knowledge about the national biota, has been highlighted in several recent analyses concerning the Brazilian biodiversity. For the plants, the collecting density at the national scale (0.44 dried specimens/km<sup>2</sup>) is well below the minimum for a complete knowledge about the flora (3 dried specimens/km<sup>2</sup>) or even for an assessment of the richness of a given region (1 dried specimen/km<sup>2</sup>). Recent analysis revealed that even in the South and Southwest regions, where the infra-structure is better and the number of botanists greater, the collecting density is inadequate. In the São Paulo state, some regions have been considered poorly collected. The Alto Paranapanema basin is one of these regions. This paper presents the results of a botanical inventory at the Paranapanema municipality conservation units (23° 32' 02" S and 48° 45' 29" W) and is part of a broader project which aims to contribute for an increase in the botanical collecting density at that region. The State Forest and the Ecological Station of Paranapanema have 900 ha of Seasonal Semideciduous Forest. The pre-existing trails and the trails established for this research were visited monthly between June 2007 and July 2008. 693 fertile specimens were collected and 489 species were identified, belonging to 294 genus and 98 families, according to the following distribution: Myrtaceae (37 species), Fabaceae-Faboideae (32), Rubiaceae (28), Bignoniaceae (23), Asteraceae (20), Lauraceae (17), Apocynaceae (15), Melastomataceae (13), Euphorbiaceae, Malvaceae e Fabaceae-Mimosoideae (12 each). Fifteen species are under extinction risk. The distribution of the species among the life forms reveals 291 trees (59.5%), 72 lianas (14.7%), 58 shrubs (11.9%), 45 herbs (9.2%), 19 epiphytes (3.9%) and 4 hemiparasites (0.8%). The collecting density in the municipality of Paranapanema rose from 0.027 to 0.71 dried specimens/km<sup>2</sup>.

**Keywords:** *Atlantic forest, Semideciduous forest, biodiversity assessment, collecting effort, life forms.*

CIELO-FILHO, R., BAITELLO, J.B., PASTORE, J.A., AGUIAR, O.T., SOUZA, S.C.P.M., TONIATO, M.T.Z., LIMA, C.R. & RIBEIRO, A.P. **Ampliando a densidade de coletas botânicas na região da bacia hidrográfica do Alto Paranapanema: Caracterização florística da Floresta Estadual e da Estação Ecológica de Paranapanema.** *Biota Neotrop.* 9(3): <http://www.biotaneotropica.org.br/v9n3/pt/abstract?inventory+bn02009032009>.

**Resumo:** A necessidade de ampliação da densidade de coleta em escala nacional, tanto para subsidiar a identificação de áreas prioritárias para conservação como para ampliar o conhecimento sobre a biota do país, tem sido enfatizada em diversas análises recentes sobre a biodiversidade brasileira. No caso das plantas, a densidade de coleta em escala nacional (0,44 exsiccatas/km<sup>2</sup>) está bem abaixo do considerado adequado para um conhecimento completo da flora (3 exsiccatas/km<sup>2</sup>) ou mesmo para a avaliação da riqueza de uma determinada região (1 exsiccata/km<sup>2</sup>). Análises recentes têm revelado que mesmo nas regiões Sul e Sudeste, dotadas de mais infra-estrutura e maior número de botânicos, a densidade de coletas é insatisfatória. No estado de São Paulo algumas regiões têm sido consideradas carentes em esforço de coleta. Uma dessas regiões corresponde à bacia hidrográfica do Alto Paranapanema. Este trabalho apresenta os resultados de um inventário realizado na Floresta Estadual e Estação Ecológica de Paranapanema (23° 32' 02" S e 48° 45' 29" O), e é parte de um projeto mais

amplo, cujo objetivo é ampliar a densidade de coletas botânicas naquela região. As unidades de conservação possuem 900 ha de Floresta Estacional Semidecidual. As trilhas pré-existent e as abertas para este estudo foram georreferenciadas e percorridas mensalmente no período de junho de 2007 a julho de 2008. Foram efetuadas 693 coletas de plantas férteis, sendo inventariadas 489 espécies, pertencentes a 294 gêneros e 98 famílias botânicas, assim distribuídas nas formas de vida: 291 árvores (59,5%), 72 lianas (14,7%), 58 arbustos (11,9%), 45 ervas (9,2%), 19 epífitas (3,9%) e 4 hemiparasitas (0,8%). Quinze espécies encontram-se ameaçadas de extinção. A riqueza de espécies concentrou-se em Myrtaceae (37 espécies), Fabaceae-Faboideae (32), Rubiaceae (28), Bignoniaceae (23), Asteraceae (20), Lauraceae (17), Apocynaceae (15), Melastomataceae (13), Euphorbiaceae, Malvaceae e Fabaceae-Mimosoideae (12 cada). A densidade de coleta no município de Paranapanema passou de 0,027 para 0,71 exsicatas/km<sup>2</sup>.

**Palavras-chave:** floresta Atlântica, floresta Semidecidual, biodiversidade, esforço de coleta, formas de vida.

## Introdução

Em 1992 o Brasil assinou a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), cujo texto foi posteriormente endossado pelo Congresso Nacional através do Decreto Legislativo 02, de 1994 (Brasil 1994). Ao ratificar a CDB o país assumia, perante a comunidade internacional, vários compromissos referentes a temas e questões relativas à biodiversidade, sintetizados na tríade conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios. Um desses compromissos diz respeito à identificação dos componentes da diversidade biológica. Neste ponto, as ações preconizadas pela Política Nacional de Meio Ambiente convergem com uma das linhas de pesquisa subsidiárias mais importantes dentro das ciências biológicas, qual seja, a definição de áreas com pouco conhecimento biológico e o inventário da biodiversidade dessas áreas (Lewinsohn & Prado 2002, Peixoto & Thomas 2005, Pirani 2005, Kury 2006). Assumindo esse compromisso, o Brasil lançou-se a um tremendo desafio tendo em vista a sua mega-biodiversidade (Mittermeier et al. 1997). Estima-se que a biota brasileira atualmente conhecida seja composta por algo em torno de 200 mil espécies e que o número total de espécies no país, considerando também aquelas atualmente desconhecidas, possa chegar a 2 milhões (Lewinsohn & Prado 2002). As estimativas para a diversidade de plantas brasileiras variam de acordo com os autores (veja compilação em Shepherd 2003), contudo, análises recentes têm mostrado alguma concordância ao apontar um total de espécies entre 44 e 56 mil (Shepherd 2003, Giulietti et al. 2005, Lewinsohn & Prado 2002, Peixoto & Thomas 2005). De acordo com a estimativa de Giulietti et al. (2005) a flora brasileira compreenderia 19% das plantas do mundo.

Infelizmente, essa enorme diversidade de plantas está pobremente documentada em herbários nacionais, haja vista a baixa densidade de coletas estimada com base nos acervos desses herbários, 0,44 exsicatas/km<sup>2</sup> (Giulietti et al. 2005). Outros autores apresentaram estimativas um pouco distintas para densidade de coletas, contudo, concordaram ao apontar as regiões Sul e Sudeste como as mais coletadas, com densidade de coleta de 1,7 e 2,59 exsicatas/km<sup>2</sup>, respectivamente (Peixoto & Morim 2003). Entretanto, Shepherd (2003) verificou um importante aspecto ao analisar esses dados, chamando a atenção para o fato de que boa parte do material botânico contido nos acervos das regiões Sul e Sudeste provém de coletas realizadas em outros estados. Segundo o autor, se considerada a proporção de 20% de coletas locais, em relação ao total de exsicatas depositadas em herbários da região Sudeste, a densidade de coletas de fanerógamas é reduzida de 1,81 para 0,36 exsicatas/km<sup>2</sup>. Para o estado de São Paulo, a correção acima resultou em uma redução acentuada, de 2,47 para 0,5 exsicatas/km<sup>2</sup>. As informações contidas em Durigan et al. (2008) permitem calcular uma densidade de 0,25 registros georreferenciados de fanerógamas/km<sup>2</sup>.

Os esforços de coleta no estado de São Paulo, além de escassos, são também muito mal distribuídos, se concentrando em municípios

com atributos particulares como alta diversidade ou maior facilidade de acesso. A desigualdade de distribuição no esforço de coleta impede uma avaliação adequada da distribuição da riqueza florística no Estado, pois o número de espécies reflete mais a densidade de coletas do que a riqueza regional (Shepherd 2003). Além disso, o viés geográfico diminui a acurácia de modelos matemáticos de distribuição geográfica dos taxa, que possuem grande potencial como ferramenta para identificação de áreas prioritárias para conservação (Peterson 2001, Stockwell & Peterson 2002). Essas limitações reforçam a importância das coletas em número adequado à escala de trabalho e à complexidade do ecossistema em análise.

Estima-se que a flora fanerogâmica paulista compreenda entre 7.500 a 8.000 espécies (Mamede 2003, Shepherd 2003). Das 180 famílias botânicas ocorrentes no estado, 128, (68%), já receberam tratamento taxonômico até 2007, no contexto do projeto Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo (Wanderley et al. 2001, 2002, 2003, 2005, 2007). Nesse esforço, 61 espécies foram consideradas inéditas e 156 novas ocorrências foram registradas (Wanderley et al. 2001, 2002, 2003, 2005, 2007), evidenciando a elevada riqueza da flora paulista e a necessidade de intensificação das coletas.

A análise dos dados do projeto Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo (FFSP) mostrou uma maior carência de esforço de coleta em municípios situados nas regiões Noroeste, Centro-Oeste e Sudoeste do Estado, esta última correspondendo, em boa parte, à bacia hidrográfica do Alto Paranapanema (Shepherd, dados não publicados). Iniciativas para a avaliação de ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos, indicam que as ecorregiões abrangidas pelo Alto Paranapanema são consideradas insuficientemente conhecidas, mas de provável importância biológica (MMA 2000). Recentemente, a bacia do Alto Paranapanema foi considerada uma das áreas prioritárias para a execução de levantamentos de flora e fauna no Estado (Rodrigues & Bononi 2008). Essa região abrange uma área de 20.643 km<sup>2</sup> (2.064.300 ha) dos quais 2.979 km<sup>2</sup> (297.900 ha) são remanescentes de vegetação natural de diversas formações vegetais: Floresta Ombrófila Densa, Ombrófila Mista, Estacional Semidecidual e Cerrado (Kronka et al. 2005). Os levantamentos florísticos realizados na região têm contemplado unidades de conservação como o Parque Estadual de Carlos Botelho (Custódio Filho et al. 1992, Aguiar 2004, Dias 2004) a Estação Ecológica de Angatuba (Torres 1989) e a Estação Experimental de Itararé (Scaramuzza 2006). Contudo, a maior parte das unidades de conservação e municípios da região não foi alvo de estudos sobre a flora. O município de Paranapanema ilustra bem a situação do conhecimento botânico na região. Com uma área de 1.020 km<sup>2</sup> (102.000 ha) abriga 7.558 ha de vegetação natural, dos quais 2.183 ha estão protegidos em duas unidades de conservação (Kronka et al. 2005). Não há estudos florísticos detalhados executados nessas unidades ou mesmo no território do município. Uma busca nos acervos dos

herbários integrantes da rede Species Link (2009) retornou apenas 28 registros correspondentes a coletas realizadas entre 1899 e 1998. A mesma busca, considerando apenas a base SinBiota (Sistema de Informação Ambiental BIOTA/FAPESP), resultou em 295 registros botânicos sem voucher (Species Link 2009).

Este projeto teve como objetivo geral contribuir para a ampliação da densidade de coletas botânicas nessa região, que é uma das menos amostradas do estado de São Paulo. O objetivo específico do projeto foi inventariar e caracterizar a flora vascular nas duas únicas unidades de conservação do município de Paranapanema: Floresta Estadual e Estação Ecológica de Paranapanema. Em conformidade com o objetivo geral, pretende-se futuramente replicar o presente projeto de modo a contemplar outras unidades de conservação na região, consolidando uma linha de pesquisa voltada para o inventário da diversidade vegetal em regiões pouco coletadas do estado de São Paulo.

## Material e Métodos

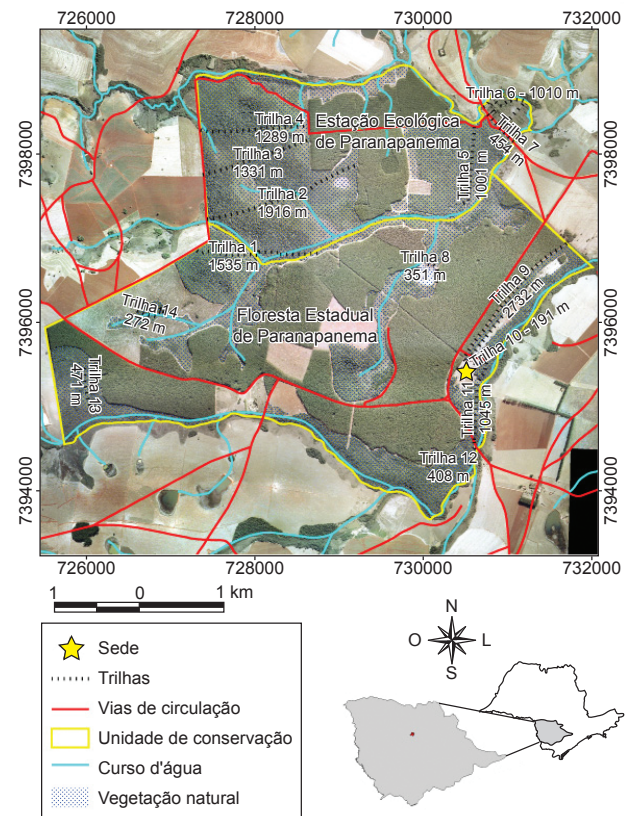
### 1. Localização, clima, relevo, solo e tipo de vegetação

A Floresta Estadual e a Estação Ecológica de Paranapanema (doravante denominadas área de estudo) são unidades de conservação contíguas situadas no município de mesmo nome, na região Sudoeste do estado de São Paulo (23° 32' 02" S e 48° 45' 29" O, altitude 630 m). Distam aproximadamente 240 km da capital e 25 km da sede municipal (Aoki et al. 2001). Situa-se na Depressão Periférica sobre relevo de colinas amplas. O clima regional é Cfa, quente de inverno seco com temperatura média mensal máxima de 22 °C e média mensal mínima de 18 °C (Ventura et al. 1965). Entre os tipos de solo, predomina o Latossolo Vermelho Escuro-Orto (Aoki et al. 2001). A área de estudo está localizada na porção central da bacia hidrográfica do Alto Paranapanema e possui 2.183 ha, dos quais 900 ha estão cobertos por Floresta Estacional Semidecidual. A vegetação natural encontra-se segmentada em fragmentos de formato irregular, separados por talhões de *Pinus elliottii* Engelm. (Figura 1). A Floresta Estacional Semidecidual da área pode ser subdividida em Aluvial e Montana. O detalhamento fitofisionômico, contudo, será alvo de outro estudo que está sendo desenvolvido tendo em vista a elaboração do Plano de Manejo da Estação Ecológica.

### 2. Área de estudo e coleta de dados

Todos os fragmentos de vegetação natural foram considerados no inventário florístico, de forma a contemplar os diferentes estádios sucessionais e variações de hábitat da área de estudo. Todas as formas de vida de plantas vasculares foram incluídas no inventário. As trilhas existentes foram georreferenciadas (Tabela 1) com auxílio da Seção de Manejo e Inventário Florestal do Instituto Florestal de São Paulo. Outras trilhas foram abertas e georreferenciadas para permitir a amostragem de toda a cobertura vegetal da área de estudo (Tabela 1). Todas as trilhas foram numeradas e plotadas em um mapa dotado de um sistema de coordenadas geográficas UTM, com as principais vias de acesso e rede de drenagem, de modo a facilitar a sua localização (Figura 1). Para a caracterização florística, a rede de trilhas (totalizando 14,2 km) foi percorrida em viagens com duração de uma semana e periodicidade mensal, no período de junho de 2007 a julho de 2008. O material botânico foi coletado e herborizado conforme Fidalgo & Bononi (1989). Tanto os materiais férteis como os estéreis foram identificados por meio de comparação com exsicatas depositadas em herbários, consulta à bibliografia e a especialistas (Tabela 2). O material estéril que não passou por especialistas e apresenta taxonomia complexa permaneceu com a identificação cf.

Todo o material fértil coletado foi depositado no Herbário Dom Bento Pickel (SPSF) do Instituto Florestal e os respectivos registros



**Figura 1.** Localização da área de estudo no estado de São Paulo (a área em cinza corresponde à bacia hidrográfica do Alto Paranapanema). Cobertura vegetal natural e trilhas utilizadas na amostragem florística na Floresta Estadual de Paranapanema e Estação Ecológica de Paranapanema. As áreas em verde não hachuradas correspondem a talhões de *Pinus elliottii*. Fonte: Seção de Manejo e Inventário Florestal, Instituto Florestal de São Paulo.

**Figure 1.** The study area localization in São Paulo state (the gray area corresponds to the Alto Paranapanema basin). Natural vegetation coverage and the trails used in the floristic sampling at the State Forest of Paranapanema and Ecological Station of Paranapanema. The non-hachured green areas are *Pinus elliottii* plantations. Source: Section of Management and Forest Inventory, Forest Institute of São Paulo.

estão disponíveis para consulta online (Species Link 2009). O material botânico das espécies coletadas em fase vegetativa foi acondicionado em um acervo próprio e acessível para consultas, nas dependências do mesmo Herbário, constituindo uma coleção testemunha dessas espécies, embora sem número de registro. A lista de espécies que ocorrem na área de estudo foi preparada seguindo o sistema APG II (Judd et al. 2002). A verificação de sinônimas botânicas foi feita por meio de consulta aos banco de dados W3 Tropicos (MOBOT 2008) e International Plant Names Index (IPNI 2008). Foram indicados o número de tombo SPSF, o número da trilha onde a espécie foi coletada e a forma de vida. As coordenadas geográficas dos registros foram consideradas como sendo a das trilhas em que foram coletados (Tabela 1).

Verificou-se o nível de ameaça das espécies através da consulta às listas de espécies ameaçadas de extinção das seguintes fontes:

- Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção no Estado de São Paulo – SMA-SP (São Paulo 2004);



**Tabela 1.** Trilhas utilizadas para a amostragem da composição florística na Floresta Estadual de Paranapanema e Estação Ecológica de Paranapanema.**Table 1.** Trails used for the floristic composition sampling of the State Forest of Paranapanema and Ecological Station of Paranapanema.

Trilha	Coordenada (GMS)	Coordenada (UTM)	Ambiente	Extensão (m)
1	23° 32' 21" S e 48° 46' 25" O	727287, 7395019	Floresta Semidecidual	1535
2	23° 31' 09" S e 48° 46' 19" O	727492, 7397232	Floresta Semidecidual	1916
3	23° 30' 51" S e 48° 46' 21" O	727443, 7397786	Floresta Semidecidual	1331
4	23° 30' 35" S e 48° 46' 22" O	727423, 7398279	Floresta Semidecidual	1289
5	23° 30' 31" S e 48° 44' 29" O	730631, 7398352	Floresta Semidecidual	1001
6	23° 30' 32" S e 48° 44' 18" O	730943, 7398316	Floresta Semidecidual	1010
7	23° 30' 28" S e 48° 44' 24" O	730774, 7398442	Floresta Semidecidual	454
8	23° 31' 31" S e 48° 44' 44" O	730176, 7396513	Margem de Lagoa	551
9	23° 32' 01" S e 48° 44' 31" O	730531, 7395584	Floresta Semidecidual	2732
10	23° 32' 03" S e 48° 44' 26" O	730672, 7395520	Floresta Semidecidual	191
11	23° 32' 00" S e 48° 44' 23" O	730758, 7395611	Mata Ciliar	1045
12	23° 32' 33" S e 48° 44' 28" O	730600, 7394598	Mata Ciliar	408
13	23° 32' 23" S e 48° 44' 08" O	725989, 7395501	Floresta Semidecidual	471
14	23° 31' 44" S e 48° 46' 49" O	726624, 7396168	Floresta Paludosa	272

- Revisão da Lista de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção - FB (Biodiversitas 2008); e
- Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção da União Internacional para a Conservação da Natureza – IUCN (IUCN 2006).

Optou-se pelo uso da lista da Biodiversitas para a análise das espécies ameaçadas em escala nacional por ser esta lista mais abrangente e ter servido como base para a elaboração da lista oficial de espécies ameaçadas de extinção divulgada recentemente pelo Ministério do Meio Ambiente, através da Instrução Normativa nº 06 de 2008 (Brasil 2008). Contudo, na tabela de espécies ameaçadas da área de estudo as espécies constantes na lista MMA foram sinalizadas.

## Resultados

Foram efetuadas 693 coletas pertencentes a 489 espécies de plantas, sendo que 375 foram identificadas através do exame de material vegetativo e reprodutivo, e 114 espécies foram identificadas com base no exame apenas de material vegetativo. Foram encontrados 294 gêneros e 98 famílias botânicas (Tabela 3). As 489 espécies estão assim distribuídas nas diversas formas de vida: 291 árvores (59,5%), 72 lianas (14,7%), 58 arbustos (11,9%), 45 ervas (9,2%), 19 epífitas (3,9%) e 4 hemiparasitas (0,8%) (Figura 2). Confrontando a lista de espécies do presente estudo com listas de espécies da flora vascular do Cerrado (Mendonça et al. 1998, Castro et al. 1999, Proença et al. 2001) é possível verificar a ocorrência de 138 espécies em comum, das quais 31 espécies são características de Cerrado (Tabela 3).

Considerando-se o total de espécies, independentemente da forma de vida a que pertencem, verificou-se que Myrtaceae (37 espécies), Fabaceae-Faboideae (32), Rubiaceae (28), Bignoniaceae (23), Asteraceae (20), Lauraceae (17), Apocynaceae (15), Melastomataceae (13), Euphorbiaceae, Malvaceae e Fabaceae-Mimosoideae (12 cada), Piperaceae e Rutaceae (10 cada) reuniram 241 espécies ou 49,3% da riqueza específica da vegetação da área de estudo.

Dentre as arbóreas, Myrtaceae (37 espécies), Fabaceae-Faboideae (26) e Lauraceae (17) foram as mais ricas; Bignoniaceae (15 espécies), Apocynaceae (9) e Asteraceae (7) para lianas; Solanaceae (13), Asteraceae e Piperaceae (6 espécies cada) o foram para as arbustivas; e Cyperaceae (8), Malvaceae (5) e Poaceae (5) para as herbáceas. A maioria das espécies de epífitas concentrou-se na família

Orchidaceae (7 espécies) e, das hemiparasitas, na família Santalaceae (3 espécies).

Dentre as espécies nativas registradas na área de estudo, 15 foram enquadradas em alguma categoria de ameaça (Tabela 4).

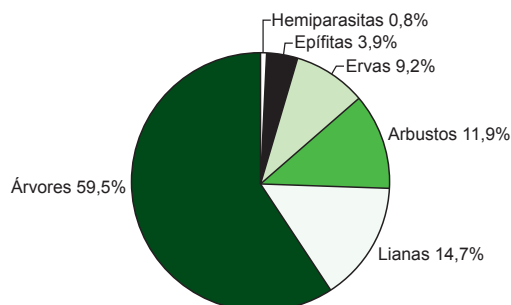
## Discussão

Este trabalho resultou em um acréscimo substancial no número de coletas no município de Paranapanema. Considerando as informações disponíveis através da rede Species Link (Species Link 2009), o número de coletas no município de Paranapanema passou de 28 para 721, ou seja, um acréscimo de 693 exsicatas ou 2.475%. Assim, a densidade de coletas no município passou de 0,027 exsicatas/km<sup>2</sup> para 0,71 exsicatas/km<sup>2</sup>. O número de espécies com material testemunho depositado em herbário para o município aumentou de 21 para 388.

A necessidade de ampliação do conhecimento de floras locais e regionais tem sido bastante enfatizada no contexto nacional, em que as lacunas de conhecimento ficam evidentes não só a partir da análise da distribuição do esforço amostral como também de herbários e especialistas (Lewinsohn & Prado 2002, Peixoto & Morim 2003, Shepherd 2003, Giulietti et al. 2005, Pirani 2005, Peixoto & Thomas 2005, Kury 2006). A análise de Shepherd (2003) revela que mesmo em estados das regiões Sul e Sudeste, que concentram o maior número de herbários e especialistas, a densidade de coleta é insatisfatória. Segundo esse autor, no estado de São Paulo, seria necessário dobrar o esforço de coleta de modo a permitir uma avaliação adequada da distribuição da riqueza vegetal (mínimo de 1 exsicata/km<sup>2</sup>) e sextuplicar esse esforço para atingir um conhecimento completo sobre a flora (mínimo de 3 exsicatas/km<sup>2</sup>). A densidade obtida com este trabalho (0,71 exsicatas/km<sup>2</sup>), portanto, está abaixo dos valores preconizados. Contudo, a densidade de coletas no nível de município não é o único critério para planejar a alocação do esforço de coleta. No caso do município de Paranapanema, um aumento na densidade de coletas seria desejável, em função da ocorrência de áreas de Cerrado no município, fitofisionomia não contemplada neste trabalho. Porém, levantamentos florísticos em Cerrado poderiam ser feitos em municípios vizinhos, permitindo igualmente a elevação do conhecimento sobre a flora regional e resultando em maior uniformidade na distribuição espacial do esforço de coleta. Portanto, a distribuição espacial do esforço de

**Tabela 2.** Lista de especialistas e respectivas famílias, consultados na fase de identificação dos exemplares botânicos coletados na Floresta Estadual de Paranapanema e Estação Ecológica de Paranapanema.**Table 2.** List of taxonomists, and respective families, consulted during the identification phase of the botanical specimens collected at the State Forest of Paranapanema and Ecological Station of Paranapanema.

Família	Especialista	Instituição
Acanthaceae	Cíntia Kameyama	Instituto de Botânica de São Paulo
Asteraceae	João Semir	Universidade Estadual de Campinas
Asteraceae	Marcelo Monge Egea	Universidade Estadual de Campinas
Bromeliaceae	Anderson Santos	Instituto de Botânica de São Paulo
Bromeliaceae	Luciana Fiorato	Instituto de Botânica de São Paulo
Cactaceae	Eduardo Luis Catharino	Instituto de Botânica de São Paulo
Commelinaceae	Lidyanne Yuriko Saleme Aona	Univ. Federal do Recôncavo Baiano
Convolvulaceae	Rosângela Simão Bianchini	Instituto de Botânica de São Paulo
Cyatheaceae	Jefferson Prado	Instituto de Botânica de São Paulo
Cyperaceae	André Gil	Universidade Estadual de Campinas
Euphorbiaceae	Inês Cordeiro	Instituto de Botânica de São Paulo
Fabaceae-Caesalpinioideae	Marcos José da Silva	Universidade Estadual de Campinas
Fabaceae-Cercideae	Ana Maria G. de Azevedo Tozzi	Universidade Estadual de Campinas
Fabaceae-Faboideae	Vidal Mansano	Jardim Botânico do Rio de Janeiro
Fabaceae-Faboideae	Marcos José da Silva	Universidade Estadual de Campinas
Fabaceae-Mimosoideae	Marcos José da Silva	Universidade Estadual de Campinas
Lauraceae	João Batista Baitello	Instituto Florestal de São Paulo
Malpighiaceae	Maria Cândida Henrique Mamede	Instituto de Botânica de São Paulo
Malpighiaceae	Renata Sebastiani	Instituto de Botânica de São Paulo
Malvaceae	Gerlaine Esteves	Instituto de Botânica de São Paulo
Melastomataceae	Renato Goldenberg	Universidade Federal do Paraná
Melastomataceae	Ângela Borges Martins	Universidade Estadual de Campinas
Meliaceae	João Aurélio Pastore	Instituto Florestal de São Paulo
Moraceae	Sergio Romaniuc Neto	Instituto de Botânica de São Paulo
Moraceae	André Gaglioti	Instituto de Botânica de São Paulo
Myrsinaceae	Luis Carlos Bernacci	Instituto Agrônomo de Campinas
Myrtaceae	Osny Tadeu de Aguiar	Instituto Florestal de São Paulo
Ochnaceae	Kikyo Yamamoto	Universidade Estadual de Campinas
Orchidaceae	Fábio de Barros	Instituto de Botânica de São Paulo
Passifloraceae	Luis Carlos Bernacci	Instituto Agrônomo de Campinas
Phyllanthaceae	Inês Cordeiro	Instituto de Botânica de São Paulo
Piperaceae	Else Guimarães	Jardim Botânico do Rio de Janeiro
Poaceae	Carlos Garcia Santos	Universidade de São Paulo
Poaceae	Paulo Takeo Sano	Universidade de São Paulo
Polypodiaceae	Jefferson Prado	Instituto de Botânica de São Paulo
Pteridaceae	Jefferson Prado	Instituto de Botânica de São Paulo
Rubiaceae	Sigrid Jung-Mendaçolli	Instituto Agrônomo de Campinas
Rutaceae	José Rubens Pirani	Universidade de São Paulo
Salicaceae	Roseli Torres	Instituto Agrônomo de Campinas
Schizaeaceae	Jefferson Prado	Instituto de Botânica de São Paulo
Solanaceae	João Renato Stehmann	Universidade Federal de Minas Gerais
Styracaceae	Reinaldo Monteiro	Universidade Estadual Paulista
Symplocaceae	João Aranha	Universidade Estadual de Campinas
Thymelaeaceae	Lucia Rossi	Instituto de Botânica de São Paulo
Vochysiaceae	Kikyo Yamamoto	Universidade Estadual de Campinas
Vochysiaceae	Gustavo Shimizu	Universidade Estadual de Campinas



**Figura 2.** Distribuição de frequência de formas de vida das espécies encontradas na Floresta Estadual de Paranapanema e Estação Ecológica de Paranapanema.

**Figure 2.** Frequency distribution of life forms of the species found at the State Forest of Paranapanema and Ecological Station of Paranapanema.

coleta também deveria ser considerada. Assim, o presente projeto está tendo continuidade atualmente na Estação Ecológica de Itapeva, no município de Itapeva, em área de Cerrado.

O estado de São Paulo possui 645 municípios com área média de 386 km<sup>2</sup> (Coeficiente de Variação = 83%). Devido ao tamanho relativamente pequeno dos municípios, a tendência é haver maior homogeneidade na distribuição espacial do esforço amostral quando o planejamento das coletas botânicas é feito ao nível de município. Uma busca simples na rede Species Link possibilita a obtenção de informações sobre o número de registros de coletas botânicas nos municípios da região da bacia hidrográfica e o estabelecimento de um rol de municípios prioritários para a alocação do esforço de coleta. No estabelecimento desse rol todos os tipos vegetacionais da região devem ser contemplados, bem como devem ser ponderadas a ocorrência de remanescentes naturais nos municípios e a homogeneidade na distribuição espacial do esforço de coleta. Estes critérios também precisam ser compatibilizados com aspectos de ordem prática como a facilidade de acesso, a disponibilidade de infra-estrutura de pesquisa e a presença de unidades de conservação. Infelizmente, boa parte dos herbários do estado de São Paulo não disponibiliza integralmente suas coleções através da base Species Link. Assim, a avaliação da densidade de coletas botânicas no nível de município utilizando aquela base de dados deve ser feita com cautela, procurando-se verificar a ocorrência de exsicatas provenientes de coletas realizadas nos municípios avaliados no acervo de herbários da região.

Considerando-se todas as formas de vida, o número de espécies (489) e famílias (98) verificado na amostra de composição florística da área de estudo foi superior ao obtido em inventários semelhantes realizados em outras florestas semidecíduais no estado de São Paulo, que apresentaram entre 148 e 362 espécies e 46 e 95 famílias (Bernacci & Leitão Filho 1996, Stranghetti & Ranga 1998, Kinoshita et al. 2006). Mesmo considerando-se apenas os componentes arbóreo e arbustivo, que totalizaram 349 espécies, verifica-se que o número de espécies obtido para a área de estudo é superior ao relatado em outros levantamentos voltados para essas formas de vida, e que obtiveram entre 61 e 175 espécies arbustivo-arbóreas (Ivanauskas et al. 1999, Fonseca & Rodrigues 2000, Durigan et al. 2000, Cielo-Filho & Santin 2002, Santos & Kinoshita 2003, Silva & Soares 2003, Yamamoto et al. 2005). Esses levantamentos foram realizados em diversas localidades do estado de São Paulo e a porção de vegetação natural das áreas de estudo variou entre 2 ha e 2.000 ha.

Além das diferenças no tamanho das áreas amostradas, os prováveis motivos para o número relativamente elevado de espécies desta

área de estudo podem ser o bom estado de conservação da vegetação, a variedade de habitat e sua localização em uma região de interface entre várias formações vegetais que ocorrem no estado de São Paulo (Kronka et al. 2005). Embora não tenha sido detectada a fitofisionomia Cerrado na área de estudo, várias espécies características de Cerrado foram encontradas, especialmente sob plantios de *Pinus elliottii*. Em estudo realizado no município de Itatinga, SP, Ivanauskas et al. (1999) mencionam possíveis particularidades da flora regional, devido à sua localização em áreas de interface entre várias formações vegetais e ao inverno mais rigoroso.

Quanto à distribuição da riqueza nas diversas formas de vida, predominaram plantas de hábito arbóreo, que são cerca de 60% do total das espécies. Lianas, arbustos, ervas, epífitas e hemiparasitas reuniram de 0,8 a 14,7% das espécies, perfazendo os 40% que correspondem à flora não-arbórea da área de estudo. Outros levantamentos amplos em florestas estacionais semidecíduais indicaram que as árvores foram a forma de vida com maior número de espécies (entre 33 e 37% do total) e que as proporções com que ocorreram cada uma das diversas formas de vida não-arbóreas como lianas, arbustos e ervas variaram entre 5,2 e 39% (Bernacci & Leitão Filho 1996, Stranghetti & Ranga 1998; Kinoshita et al. 2006). Diferenças nos esforços e épocas de coleta, objetivos dos estudos e estado de conservação da vegetação podem influenciar os resultados de levantamentos deste tipo, dificultando comparações muito precisas entre áreas. Além disso, a falta de um maior número de inventários amplos dificulta o reconhecimento de um padrão de distribuição de riqueza de espécies nas diferentes formas de vida. Considerando os dados deste trabalho e os disponíveis na literatura, contudo, pode-se afirmar que as formas de vida não-arbóreas contribuem com algo em torno de 43% da riqueza de espécies na Floresta Estacional Semidecídua paulista. Ivanauskas et al. (2001) e Ziparro et al. (2005) encontraram contribuições de espécies não-arbóreas para a composição florística de florestas ombrófilas paulistas entre 43 e 51%, o que sugere que as florestas ombrófilas e estacionais do Estado são semelhantes no que se refere à contribuição do componente não-arbóreo para a riqueza florística total.

Em relação à distribuição de espécies nas famílias botânicas, os resultados deste estudo corroboraram as informações disponíveis na literatura. Para o componente arbustivo, a ocorrência expressiva de Fabaceae, Myrtaceae, Euphorbiaceae, Rutaceae, Meliaceae, Lauraceae e Rubiaceae foi relatada em publicações recentes para diversas regiões do estado (Ivanauskas et al. 1999, Fonseca & Rodrigues 2000, Durigan et al. 2000, Cielo-Filho & Santin 2002, Santos & Kinoshita 2003, Silva & Soares 2003, Yamamoto et al. 2005, Kinoshita et al. 2006). Além de ampliarem o conhecimento sobre a flora das florestas semidecíduais paulistas e fornecerem informações sobre a distribuição da diversidade vegetal remanescente, esses levantamentos têm permitido confirmar o padrão de riqueza de famílias nas florestas estacionais, corroborando as informações de Leitão Filho (1982, 1987) e de outros trabalhos clássicos realizados nas décadas de 1980 e 1990, conforme comparações realizadas por Santos & Kinoshita (2003) e Kinoshita et al. (2006). É consenso nesses trabalhos a constatação de que poucas famílias reúnem a maioria das espécies presentes nas áreas estudadas, como também verificado na área de estudo, onde cerca de 50% das espécies pertencem a apenas 13 famílias.

Levantamentos que consideraram as lianas relataram a ocorrência de 35 a 148 espécies, demonstrando a alta concentração de espécies em poucas famílias, como Bignoniaceae, Sapindaceae, Malpighiaceae, Apocynaceae, Fabaceae e Convolvulaceae, que caracterizam a comunidade desta forma de vida e são as mais ricas em espécies na maioria das florestas semidecíduas estudadas no estado de São Paulo (Bernacci & Leitão Filho 1996, Stranghetti & Ranga

Ampliando a densidade de coletas botânicas na região da bacia hidrográfica do Alto Paranapanema

**Tabela 3.** Espécies de plantas vasculares da Floresta Estadual de Paranapanema e Estação Ecológica de Paranapanema. Formas de vida: Av, árvore; Ab, arbusto; Ev, erva; Li, liana; Ep, epífita; He, hemiparasita. Espécies características de Cerrado estão indicadas por um asterisco. SPSF, número de tombo no Herbário Dom Bento Pickel.

**Table 3.** Vascular plant species of the State Forest of Paranapanema and Ecological Station of Paranapanema. Life forms: Av, tree; Ab, shrub; Ev, herb; Li, liana; He, hemiparasite. Species characteristics of the Cerrado (Brazilian savanna) are indicated with an asterisk. SPSF, specimen record number at the Dom Bento Pickel Herbarium.

Família/Espécie	Nome popular	FV	Trilha	SPSF
<b>ACANTHACEAE</b>				
<i>Geissomeria schottiana</i> Nees		Li	1, 4, 5	38091, 38293, 38657
<i>Ruellia angustiflora</i> (Nees) Lind. ex Rambo	alfavaca-de-cobra	Ab	1, 2	38191, 38535
<b>AMARANTHACEAE</b>				
<i>Hebanthe paniculata</i> Mart.	corango-açu	Ab	2, 13	38566, 38709
<b>ANACARDIACEAE</b>				
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	guaritá	Av	2, 1	
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	aroeira-brava	Av	1, 3, 4	38192, 38114, 38677, 38881
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi*	aroeira-pimenteira	Av	1, 6, 14	38935, 39220, 39227
<i>Tapirira guianensis</i> Aublet.	peito-de-pombo	Av	1, 4, 5	38886, 38888
<b>ANNONACEAE</b>				
<i>Annona cacans</i> Warm.	araticum-cagão	Av	11	
<i>Annona</i> cf. <i>crotonifolia</i> Mart.	araticum	Av	1	
<i>Duguetia furfuracea</i> (A.St.-Hil.) Benth. & Hook. f.*	marolinho	Av		38526, 38980
<i>Duguetia lanceolata</i> A.St.-Hil.	pindaíba	Av	1, 2, 3, 4, 5	39249
<i>Guatteria nigrescens</i> Mart.	pindaíba-preta	Av	3, 9	38799
<i>Porcelia macrocarpa</i> (Warm.) R.E.Fries	louro-branco	Av	1	
<i>Rollinia emarginata</i> Schltdl.	pindaíba	Av	1, 9, 12	39798
<i>Rollinia sericea</i> R.E.Fries	araticum-alvadio	Av	1	
<i>Xylopia brasiliensis</i> (L.) Spreng.*	pindaíba	Av	4	
<b>APOCYNACEAE</b>				
<i>Asclepias curassavica</i> L.	oficial-de-sala	Ab		38513
<i>Aspidosperma australe</i> Müll.Arg.	pequiá	Av	6	38073
<i>Aspidosperma camporum</i> Müll.Arg.	pequiá	Av	5, 3	
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Mart.	peroba-poca	Av	3, 4, 12	38675, 38753
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.	peroba-rosa	Av	1	
<i>Blepharodon bicuspidatum</i> E.Fourn.		Li	5	39252
<i>Condyllocarpon isthmicum</i> (Vell.) A.DC.	cipó-de-leite	Li	4, 6, 14	38132, 38940
<i>Forsteronia glabrescens</i> Müll. Arg.		Li	14	39219
<i>Forsteronia velloziana</i> (A.DC.) Woodson		Li	4	38115
<i>Gonioanthela axillaris</i> (Vell.) Fontella & E.A.Schwarz		Li	2, 4	38081, 38196
<i>Mesechites mansoanus</i> (A.DC.) Woodson		Li	5	39201
<i>Orthosia urceolata</i> E.Fourn.		Li	6	38938
<i>Prestonia caalita</i> (Vell.) Woodson	cipó-de-leite	Li	8	39198
<i>Prestonia riedelii</i> (Müll.Arg.) Markgr.	cipó-capoeira	Li	3	38523, 38650
<i>Tabernaemontana laeta</i> Mart.	café-do-mato	Av	2, 10, 7, 9	38932, 38118, 38910
<b>AQUIFOLIACEAE</b>				
<i>Ilex amara</i> (Vell.) Loes.	caúna-lisa	Av	1, 4	
<i>Ilex brasiliensis</i> (Spreng.) Loes.	mate-falso	Av	4	
<i>Ilex brevicuspis</i> Reiss.	caúna-da-serra	Av	1	
<i>Ilex paraguariensis</i> A.St.-Hil.	erva-mate	Av	2, 5, 8	38195, 38200
<b>ARALIACEAE</b>				
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	maria-mole	Av	1, 3, 4	38190, 38199, 38109, 38521, 38548, 38674, 38615
<i>Schefflera</i> cf. <i>morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyermark & Frodin	morototó	Av	2, 3	



Tabela 3. Continuação...

Família/Espécie	Nome popular	FV	Trilha	SPSF
ARECACEAE				
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret	brejaúva	Av	3	
<i>Butia archeri</i> (Glassman) Glassman*	butiá	Av		38589
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	palmito	Av	14	
<i>Geonoma schottiana</i> Mart.	gamiova	Av	7, 12, 14	38564, 38974, 39205
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	jerivá	Av	1, 2, 3, 4, 5	
ARISTOLOCHACEAE				
<i>Aristolochia esperanzae</i> Kuntze	jarrinha-do-cerrado	Li	14	39228
<i>Aristolochia</i> sp.	papo-de-peru	Li	1	38653
ASTERACEAE				
<i>Ageratum conyzoides</i> L.*	mentrasto	Ev	3	38129
<i>Baccharis brachylaenoides</i> DC.	vassoura	Ab	2, 5	38076, 38197
<i>Baccharis</i> cf. <i>semiserrata</i> Baker	vassoura	Ab	3	
<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	carqueja	Ab	7	38593
<i>Baccharis trinervis</i> Pers.	assapeixe-fino	Ab	2, 7	38587, 38568
<i>Calea pinnatifida</i> (R.Br.) Baker	erva-de-lagarto	Li	3, 7	38203, 38720
<i>Dasyphyllum brasiliense</i> (Spreng.) Cabrera	guaipá-parreira	Ab	1, 4, 7, 9	38530, 38572
<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera*	cambará	Av	2, 3, 4, 7	38082, 38204, 38201, 38931, 38920
<i>Heterocondylus vitalbae</i> (DC.) R.M.King & H.Robins		Li	1	38632
<i>Mikania glomerata</i> Spreng.	guaco-verdadeiro	Li	1	38194
<i>Mikania hirsutissima</i> DC.	guaco-cabeludo	Li	7	38597
<i>Mikania micrantha</i> Kunth	guaco	Li	4	38123
<i>Mikania myriocephala</i> DC.	cundurango	Li	4	38086
<i>Mutisia coccinea</i> A.St.-Hil.	cravo-divino-branco	Li	2	38538
<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme	vassourão-branco	Av	7	38812
<i>Piptocarpha axillaris</i> (Less.) Baker	vassourão	Av	1, 5, 7	38111, 38510, 38761, 38643
<i>Piptocarpha sellowii</i> (Sch. Bip.) Baker		Av	5	
<i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski	margaridão	Ev		38793
<i>Symphyopappus cuneatus</i> (DC.) Sch.Bip. ex Baker	eupatório	Ab	5	38103
<i>Vernonia muricata</i> DC.		Ev	4	38139
BIGNONIACEAE				
<i>Adenocalymma bracteatum</i> (Cham.) DC.	cipó-branco	Li	2, 9	38598, 38528
<i>Arrabidaea blanchetii</i> DC.		Li	2	38122
<i>Arrabidaea chica</i> (Humb. & Bonpl.) B. Verl	carajurú	Li	7	38802, 38810, 38739, 38727
<i>Arrabidaea craterophora</i> (DC.) Bureau	arrabidea-rosa	Li	9	38594
<i>Arrabidaea leocopogon</i> Cham.	cipó-camarão-branco	Li	6, 9	38999, 38993
<i>Arrabidaea pubescens</i> (L.) A.H. Gentry		Li	14	39218
<i>Arrabidaea seloi</i> (Spreng.) Sandwith	cipó-camarão-de-selo	Li	1, 6	38207, 38957
<i>Arrabidaea triplinervia</i> Mart. ex DC.		Li	4, 5, 10	38128, 38911
<i>Arrabidaea</i> sp.	cipó-cruz	Li	1	38893
<i>Cuspidaria floribunda</i> (DC.) A.H. Gentry	cuspidária	Li	13	38787
<i>Cuspidaria pterocarpa</i> (Cham.) DC.	cuspidária	Li	6	38954
<i>Cydistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.*	ipê-verde	Av	3	
<i>Fridericia speciosa</i> Mart.	cipó-vermelho	Li	2, 9	38209, 38976, 39255, 38900
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex A. DC.) Mattos	ipê-amarelo	Av	2	
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	ipê-roxo	Av	5	
<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos*	ipê-amarelo	Av	1, 2, 5	38646
<i>Jacaranda micrantha</i> Charm.	caroba-da-mata	Av	10	38909
<i>Jacaranda oxyphylla</i> Cham.	caroba-de-são-paulo	Ab	4	38654

Ampliando a densidade de coletas botânicas na região da bacia hidrográfica do Alto Paranapanema

Tabela 3. Continuação...

Família/Espécie	Nome popular	FV	Trilha	SPSF
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.*	carobinha	Av	1	
<i>Macfadyena unguis-cati</i> L.	unha-de-gato	Li	10	38992
<i>Pithecoctenium</i> sp.	pente-de-macaco	Li	1	38283
<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers.	cipó-de-são-joão	Li	2	38543
<i>Zeyheria tuberculosa</i> Burr.	ipê-tabaco	Av	4	
BORAGINACEAE				
<i>Cordia eucalyculata</i> Vell.	café-de-bugre	Av	11	
<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	chá-de-bugre	Av	3, 6, 7, 9	38075, 38527, 38533, 38678, 38716, 38969
<i>Cordia superba</i> Cham.	babosa-branca	Av	6, 7, 11, 12	38968, 38945
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	louro-pardo	Av	3	38112
<i>Patagonula americana</i> L.	guaivira	Av	1	
<i>Tournefortia paniculata</i> Cham.	marmelinho	Li	9	38941
BROMELIACEAE				
<i>Aechmea distichantha</i> Lem.*	caraguatá	Ep	13	38786
<i>Bilbergia distachia</i> (Vell.) Mez	gravatá	Ep	2, 3	38537, 38676
<i>Bromelia balansae</i> Mez*	caraguatá	Ev	3	
<i>Tillandsia tenuifolia</i> L.	tilandsia	Ep	2	38208, 38212
BURSERACEAE				
<i>Protium heptaphyllum</i> Mart.	almecega	Av	7, 5	
<i>Protium</i> cf. <i>spruceanum</i> (Benth.) Engl.	almecega-do-brejo	Av	1	
CACTACEAE				
<i>Cereus hildmanianus</i> K. Schum.	mandacaru	Av	3	
<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	cruzeta	Ep	4	38621
<i>Rhipsalis cereuscula</i> Haw.	comambaia	Ep	1	38206, 38896
<i>Rhipsalis floccosa</i> Salm-Dyck ex Pfeiffer	conambaia	Ep	4	38660
CAMPANULACEAE				
<i>Lobelia camporum</i> Pohl*	voadeira-do-brejo	Ev	9	38979
CANNABACEAE				
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	jameri	Li	2, 3	38534, 38667
<i>Celtis spinosa</i> Spreng.	esporão	Ab	1	
<i>Trema micrantha</i> Cham	crindeúva	Av	9	38981
CANNACEAE				
<i>Canna coccinea</i> Mill.	cana-dos-jardins	Ev	1	38205
CARDIOPTERIDACEAE				
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard	falsa-congonheira	Av	11, 13, 12	
CELASTRACEAE				
<i>Hippocratea volubilis</i> L.	cipó-preto	Li	9	38998
<i>Maytenus aquifolium</i> Mart.	espinheira-santa	Av	5, 1	
<i>Maytenus evonymoides</i> Reissek	laranjinha	Av	1, 3, 7	38725, 38751, 38929
<i>Maytenus robusta</i> Reissek	cafezinho	Av	1, 2	38211
<i>Peritassa campestris</i> (Camb.) A.C.Smith*	bacupari	Ab		
CHRYSOBALANACEAE				
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric.	macucurana	Av	2	
CLETHRACEAE				
<i>Clethra scabra</i> Pers.	carne-de-vaca	Av	1, 2, 4	38074
CHLORANTHACEAE				
<i>Hedyosmum brasiliense</i> Miq.	chá-de-soldado	Av	14	39207
COMBRETACEAE				
<i>Terminalia triflora</i> (Griseb.) Lillo	amarelinho	Av	3, 6, 12, 14	39009

Tabela 3. Continuação...

Família/Espécie	Nome popular	FV	Trilha	SPSF
COMMELINACEAE				
<i>Dichorisandra hexandra</i> (Aubl.) Kuntze ex Hand.-Mazz.		Ev	8	39260
CONVOLVULACEAE				
<i>Ipomoea aristolochiifolia</i> G. Don	campainha	Ev	3	38098
<i>Jacquemontia blanchetii</i> Moric.	campainha	Li	7	38921
CUNONIACEAE				
<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	cangalheiro	Av	2	38214
CYATHEACEAE				
<i>Alsophila sternbergii</i> (Sternb.) Conant.	samambaiaçu	Av	1	38644
<i>Cyathea atrovirens</i> (Langsd. & Fisch.) Domin	samambaiaçu	Av	1	38447
CYPERACEAE				
<i>Cyperus haspan</i> L.	tiririca	Ev	7	38508
<i>Eleocharis nudipes</i> (Kunth) Palla		Ev	8	38600
<i>Rhynchospora corymbosa</i> (L.) Britton	capitua	Ev	8	38602
<i>Rhynchospora exaltata</i> Kunth	periperi	Ev	2, 14	38213, 39202
<i>Rhynchospora legrandii</i> Kük.		Ev	2	38560
<i>Rhynchospora splendens</i> Lindman		Ev	7	38596
<i>Scleria latifolia</i> Sw.		Ev	14	39204
<i>Scleria plusiophylla</i> Steud.		Ev	3	38210
DILLENIACEAE				
<i>Davilla rugosa</i> Poir.	cipó-cabloco	Li	1, 2, 4, 7	38138, 38544
EBENACEAE				
<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	marmelinho	Av	1, 7	38982
ELAEOCARPACEAE				
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	ouriço	Av	3, 2, 5	
ERICACEAE				
<i>Gaylussacia brasiliensis</i> (Spreng.) Meisn. var. <i>brasiliensis</i>	camarinha	Ab	14	39231
ERYTHROXYLACEAE				
<i>Erythroxylum campestre</i> A.St.-Hil.*	mercúrio	Ab		38916
<i>Erythroxylum cuneifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz*	mercúrio	Av	13, 6, 7	38811, 38740, 38946, 38928
<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.*	cocão	Av	2	38732
EUPHORBIACEAE				
<i>Acalypha gracilis</i> Müll.Arg.	acalifa	Ab	7	38958
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.	limoeiro-do-mato	Av	1, 4, 12	38219, 38663
<i>Actinostemon klotzschii</i> (Didr.) Pax	limão-bravo	Av	1, 13, 7	38218, 38515, 38634, 38744
<i>Bernardia pulchella</i> (Baill.) Müll.Arg.		Ab	4, 9	38221, 38225, 38898
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	capixingui	Av	9, 8	38899, 39199
<i>Croton urucurana</i> Baill.	sangra-d'água	Av	10	38908
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	leiteiro	Av	10	
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	branquilho	Av	1, 2, 13, 6	38807, 38708, 38937, 38224
<i>Sebastiania klotzschiana</i> (Müll.Arg.) Müll.Arg.	branquilha	Av	1, 2, 4, 7, 11	38516
<i>Sebastiania serrata</i> (Baill.) Müll.Arg.	roxinho	Av	4, 12	38659, 38664
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.	baúna	Av	1	38885, 38887
<i>Tragia alienata</i> (Didr.) Múlgura & M.M.Gut.		Li	3	38227
FABACEAE-CAESALPINIOIDEAE				
<i>Cassia ferruginea</i> (Schrader) DC.	chuva-de-ouro	Av	1, 9	39015
<i>Cassia leptophylla</i> Vog.	falso-barbatimão	Av	11	
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.*	copaíba	Av	1, 2, 5, 7, 14	38107, 38536, 39233
<i>Copaifera trapezifolia</i> Hayne	copaíba	Av	4, 2	
<i>Holocalyx balansae</i> Mich.	alecrim	Av	12	

Ampliando a densidade de coletas botânicas na região da bacia hidrográfica do Alto Paranapanema

Tabela 3. Continuação...

Família/Espécie	Nome popular	FV	Trilha	SPSF
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	canafistula	Av	6	38942
<i>Senna pendula</i> (Willdenow) Irwin & Barneby	canudo-de-pito	Av		38126
FABACEAE-CERCIDEAE				
<i>Bauhinia forficata</i> Link.	unha-de-vaca	Av	2, 3, 10, 9, 11	38541, 38901, 38913
<i>Bauhinia longifolia</i> (Bong.) Steud.	pata-de-vaca-do-campo	Av	5, 7, 9, 11, 14	38573, 39230, 38927
FABACEAE-FABOIDEAE				
<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) J.F.Macbride	garacuí	Av	8	39238, 38763
<i>Camptosema scarlatinum</i> (Mart. ex Benth.) Burk.		Li	7	38592
<i>Centrolobium tomentosum</i> Guill. ex Benth.	araribá	Av	14	39229
<i>Centrosema arenarium</i> Benth.	jequitirana-da-areia	Li	2	38591
<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vogel	caroba-brava	Av	2, 4	39254
<i>Dalbergia frutescens</i> (Vell.) Britton.	assapuva	Av	1, 3, 7	39244, 38925
<i>Desmodium affine</i> Schlecht.	pega-pega	Ev	10	38905
<i>Eriosema</i> sp.		Li	1	38292
<i>Erythrina crista-galli</i> L.	eritrina-do-banhado	Av	8	
<i>Erythrina falcata</i> Benth.	corticeira-da-serra	Av	3, 12	38651
<i>Erythrina mulungu</i> Mart.	mulungu	Av	10	
<i>Exostyles godoyensis</i> Soares-Silva & Manzano		Av	3	38717, 38649
<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. & Benth.	embirinha	Av	13, 7, 9, 12	38966, 38967, 38902
<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) Tozzi & H.C.Lima	feijão-cru	Av	1, 7, 11	38919
<i>Lonchocarpus guilleminianus</i> (Tul.) Malme	embira-de-sapo	Av	5, 7	39242
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassler	embira-de-sapo	Av	3, 10	39020, 38903
<i>Lonchocarpus subglaucescens</i> Mart. ex Benth.	timbó	Av	5, 6, 12	38956
<i>Luetzelburgia guaiassara</i> Toledo	guaíçara	Av	5, 3	
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	bico-de-pato	Av	12	
<i>Machaerium acutifolium</i> Benth.	jacarandá-do-campo	Av	1	38090
<i>Machaerium brasiliensis</i> Vogel	sapuva	Av	2, 4, 5, 7	39007
<i>Machaerium lanceolatum</i> (Vell.) J.F.Macbr.		Li		38599
<i>Machaerium nititans</i> (Vell.) Benth.	bico-de-andorinha	Av	11, 1, 5, 4	
<i>Machaerium scleroxylum</i> Tul.	caviúna	Av	11, 1	
<i>Machaerium vestitum</i> Vogel	jacarandá-branco	Av	7	
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	jacarandá-do-mato	Av	5, 1	
<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	cabreúva-parda	Av	1	
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	cabreúva-vermelha	Av	1	38645
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	olho-de-cabra	Av	2	
<i>Platypodium elegans</i> Vogel*	amendoim-do-campo	Av	6, 7, 9	38571, 38551, 38953
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	aldrago-miúdo	Av	11, 2, 1	
<i>Rhynchosia phaseoloides</i> (Sw.) DC.	cipó-tripa-de-galinha	Li	12	38588
FABACEAE-MIMOSOIDEAE				
<i>Acacia paniculata</i> Willd.	arranha-gato	Av	5	38094
<i>Acacia plumosa</i> Lowe	arranha-gato	Li	3, 7	38273, 38923
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	monjoleiro	Av	1	
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan.	angico-branco	Av	3, 5, 14	38067, 39234, 38216
<i>Calliandra foliolosa</i> Benth.	esponjinha	Ab	1	
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	tamboril	Av	12	
<i>Inga marginata</i> Willd.	ingá-feijão	Av	1, 3, 6, 12	38801, 38970
<i>Inga striata</i> Benth.	ingá	Av	1, 3, 13, 9, 12	38789, 38748
<i>Leucochloron incuriale</i> (Vell.) Barneby & J.W.Grimes*	angico-rajado	Av	1	



Tabela 3. Continuação...

Família/Espécie	Nome popular	FV	Trilha	SPSF
<i>Mimosa daleoides</i> Benth.	mimosa	Ab		38549
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	angico-da-mata	Av	1, 7	38577, 39014, 39243
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	pau-jacaré	Av	1	38673
GESNERIACEAE				
<i>Sinningia allagophylla</i> (Mart.) Wiehler*	batata-de-perdiz	Ev		39013
HYPERICACEAE				
<i>Hypericum brasiliense</i> Choisy	milfurada	Ev	9	38728
LACISTEMATACEAE				
<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	cafezinho	Av	1, 2, 3	38253, 38250, 38264, 38625, 38882, 38918
LAMIACEAE				
<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	tamanqueira	Av	14	39221
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	tamanqueiro	Av	7, 14	39222
<i>Hyptis marrubioides</i> Epling	hortelã-do-campo	Ev		38141
<i>Marsypianthes chamaedrys</i> (Vell.) Kuntze		Ev	3	38127
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	azeitona-do-mato	Av	4, 6	39028
<i>Vitex montevidensis</i> Cham.	azeitona-do-mato	Av	4	
LAURACEAE				
<i>Cinnamomum sellowianum</i> (Nees & Mart.) Kosterm.	canela	Av	2	
<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	canela-batalha	Av	4, 3, 2, 5, 1, 11	
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	canela-do-brejo	Av	1, 2, 3, 9	38248, 38638, 38989
<i>Nectandra grandiflora</i> Nees	canelão	Av	1, 2, 5, 7	38256, 38569
<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	canelão-amarelo	Av	1, 3, 4, 13, 10, 11	38259, 38737, 38747, 39001, 39019, 38990
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	canelinha	Av	1, 11	38609, 38670
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	canela-ferrugem	Av	1	
<i>Ocotea acutifolia</i> Mez	louro-branco-do-paraná	Av	5, 1	
<i>Ocotea catharinensis</i> Mez	canela-preta	Av	5	
<i>Ocotea corymbosa</i> Mez*	canelinha-do-cerrado	Av	1, 2, 3, 4, 5	38995
<i>Ocotea nutans</i> (Nees) Mez	canelinha	Av	4	
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	canela-gosmenta	Av	1, 12	38610
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	canela-do-cerrado	Av	2, 7	38257, 38249, 38263, 39031
<i>Ocotea silvestris</i> Vattimo-Gil	canela	Av	2, 1	
<i>Ocotea</i> sp.	canela	Av	1	
<i>Ocotea velutina</i> (Nees) Rohwer*	canelão	Av	1, 3, 5, 7, 9	38077, 38072
<i>Persea willdenovii</i> Kosterm.	abacateiro-do-mato	Av	1, 5	
LAXMANNIACEAE				
<i>Cordyline spectabilis</i> Kunth & Bouché	dracena	Av	1, 2, 3, 13, 14	38202, 38198, 38713, 38891
LECYTHIDACEAE				
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	jequitibá-branco	Av	12	
LOGANIACEAE				
<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart	salta-martim	Li	2, 3	38247, 38110
LORANTHACEAE				
<i>Struthanthus vulgaris</i> (Mart.) Mart.	erva-de-passarinho	He	1, 5, 7	38282, 38757
LYTHRACEAE				
<i>Cuphea calophylla</i> Cham. & Schltdl. ssp. <i>mesostemon</i> (Koehne) Lourteig	erva-de-bicho	Ev	4	38254

Ampliando a densidade de coletas botânicas na região da bacia hidrográfica do Alto Paranapanema

Tabela 3. Continuação...

Família/Espécie	Nome popular	FV	Trilha	SPSF
<i>Heimia myrtifolia</i> Cham. & Schltdl.	quebra-arado	Ev	10	39017
<i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil.	dedaleiro	Av	1, 4, 13, 7	38794, 38961
MAGNOLIACEAE				
<i>Magnolia ovata</i> A.St.-Hil. Spreng.	magnólia-do-brejo	Av	12, 14	
MALPIGHIACEAE				
<i>Banisteriopsis argyrophylla</i> (A.Juss.) B.Gates		Li	5	38095
<i>Bunchosia fluminensis</i> Griseb.	ciriguela-de-padre	Av	3, 2	
<i>Byrsonima intermedia</i> A.Juss.	murici	Ab	8, 14	39196, 39223, 38915
<i>Diplopterys lutea</i> (Griseb.) W.R.Anderson & C.C.Davis		Li	13	38712
<i>Heteropterys dumetorum</i> (Griseb.) Nied.		Li	7	38804, 38741
<i>Heteropterys intermedia</i> (A.Juss.) Griseb.	cipó-amarelo	Li	8, 14	39025
<i>Janusia guaranitica</i> (A.St.-Hil.) A.Juss.		Li	6	38947
<i>Niedenzuella acutifolia</i> (Cav.) W.R.Anderson		Li	4	38590, 38078
MALVACEAE				
<i>Ceiba speciosa</i> (A.St.-Hil.) Ravena	paineira	Av		39241
<i>Gaya dominguensis</i> Urb.		Ev	7	39030
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	mutambo	Av	1,13,12	38788
<i>Helicteres brevispira</i> A.St.-Hil.	sacarolha	Ab	3, 7	38759, 38960
<i>Luehea candicans</i> Mart. & Zucc.	açoita-cavalo	Av		39256, 39253
<i>Luehea divaricata</i> Mart.	açoita-cavalo-miúdo	Av	1, 3, 4, 7	38403, 38398, 38395, 38964
<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	açoita-cavalo-graúdo	Av	1, 2	38084, 38512, 38545
<i>Pavonia communis</i> A.St.-Hil.	arranca-estreppe	Ab	3, 6, 7	38255, 39010, 39008, 39010
<i>Pavonia dusenii</i> Krapov.		Ev	6	39027
<i>Pavonia nemoralis</i> A.St.-Hil. & Naud.	carrapicho	Ev	14	39203
<i>Triumfetta semitriloba</i> Jacq.	carrapicho	Ev		38136
<i>Wissadula parviflora</i> (A.St.-Hil.) R.E.Fries	malva-amarela	Ev	5	38130
MELASTOMATACEAE				
<i>Acisanthera alsinaefolia</i> Triana*	quaresmeira-do-brejo	Ab	2	38266
<i>Leandra australis</i> (Cham.) Cogn.		Ab	1	38277, 38268
<i>Leandra melastomatoides</i> Raddi		Av	2, 5	38287, 39250
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	quaresmeira-branca	Av	1,2, 12	38546, 38683, 38731
<i>Miconia chamissois</i> Naudin	folha-de-bolo	Av	4	38658
<i>Miconia langsdorffii</i> Cogn.	jacatirão	Av	2, 7	38290, 39029
<i>Miconia ligustroides</i> (DC.) Naudin	jacatirão-do-brejo	Av	1, 2, 4, 7, 8	38083, 38275, 38271, 38975, 39259
<i>Miconia petropolitana</i> Cogn.	jacatirão-mirim	Av	2	38276
<i>Miconia pusilliflora</i> (DC.) Naudin	pixirica	Av	1, 2, 4	38274, 38285, 38562, 38561
<i>Miconia theazans</i> (Bonpl.) Cogn.	jacatirão-branco	Ab	2	
<i>Miconia tristis</i> Spring	jacatirão-pequeno	Av	3	38270
<i>Microlepis oleaefolia</i> (DC.) Triana		Ab	4	38088, 38124
<i>Tibouchina stenocarpa</i> Cogn.	quaresmeira	Av	2	38540
MELIACEAE				
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart. ssp. canjerana	canjarana	Av	1	38800
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro	Av	3, 4	38106, 38796
<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.	marinheiro	Av	7, 14	38973, 39206
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl ssp. <i>tuberculata</i> (Vell.) Penn.	marinheiro	Av	3, 7	38578
<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	catiguá	Av	1, 4, 7, 11	38269, 38080, 38994
<i>Trichilia clausenii</i> C.DC.	catigua-de-três-folhas	Av	1, 3, 6, 14	38971, 38889, 39213
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss. ssp. <i>elegans</i>	catiguazinho	Av	1, 3	38278, 38284, 38267, 38436
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	catiguá	Av	1, 11	38272, 38511

Tabela 3. Continuação...

Família/Espécie	Nome popular	FV	Trilha	SPSF
<b>MENISPERMACEAE</b>				
<i>Abuta selloana</i> Eichler	baga-de-caboclo	Li	2, 4	38279, 38286
<b>MENYANTHACEAE</b>				
<i>Nymphoides indica</i> (L.) Kuntze	estrela-branca	Ev	8	39235
<b>MONIMIACEAE</b>				
<i>Mollinedia</i> cf. <i>elegans</i> Tul.	pimentinha	Av	1	
<i>Mollinedia micrantha</i> Perkins	pimentinha	Av	1, 2, 5	38280, 38288, 38890
<i>Mollinedia widgrenii</i> A.DC.	corticeira	Av	3, 13, 14	38647, 38714
<b>MORACEAE</b>				
<i>Ficus insipida</i> Willd.	figueira	Av	7	38972
<i>Ficus luschnathiana</i> (Miq.) Miq.	figueira-vermelha	Av	2, 3, 7, 12	38220, 38509
<i>Ficus organensis</i> (Miq.) Miq.	figueira-branca	Av	1, 4	38656
<i>Ficus pulchella</i> Schott	figueira	Av	14	39211
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don. ex Steud	taiúva	Av	14	39216
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger, Lanj. & Wess.Boer	canxim	Av	2, 4	38222, 38217, 38619
<b>MYRSINACEAE</b>				
<i>Cybianthus densicomus</i> Mart.		Av	4, 14	38623, 39208
<i>Rapanea ferruginea</i> Mez	capororoca	Av	6	38949
<i>Rapanea lancifolia</i> (Mart. ex A.DC.) Mez	capororoca	Av	4, 2	
<i>Rapanea loefgrenii</i> Mez	pororoca	Av	1	38518, 38892, 38640
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez	capororoca	Av	1, 2	38289, 38458, 38445, 38519, 38682
<b>MYRTACEAE</b>				
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Humb., Bonpl. & Kunth) O. Berg	murta/murta-brasileira	Av	4, 1	
<i>Calypttranthes concinna</i> DC.	guamirim-facho	Av	1, 2, 4, 13, 7	38734, 38425, 38434, 38426, 38430, 38421, 38637, 38755, 38996
<i>Campomanesia adamantium</i> (Camb.) O. Berg*	gabirola-do-campo	Av		38724
<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC) Kiaersk*	gabirola	Av	2, 4, 7, 11	39005, 39022
<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O. Berg	sete-capotes	Av	1, 4, 7, 12	39246, 39006, 39023
<i>Campomanesia pubescens</i> (DC.) O.Berg*	gabirola-do-campo	Av		38985, 39021
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> O. Berg*	gabirola-do-mato	Av	1, 10, 7	38806, 38754, 38984
<i>Eugenia bimarginata</i> DC.*	falsa-cagaita	Av	4, 12	38635
<i>Eugenia florida</i> DC.	guamirim-cereja	Av	14	
<i>Eugenia hiemalis</i> Camb.	cambuí-do-campo	Av	2, 3, 4, 5, 13	38808, 38087, 38068
<i>Eugenia involucrata</i> DC.	cerejeira	Av	13	38711
<i>Eugenia ligustrina</i> Kiaersk.	eugenia	Av	1, 2, 4	38424, 38435, 38672, 38636, 38987, 38671
<i>Eugenia neoverrucosa</i> Sobral		Av	1	
<i>Eugenia pluriflora</i> DC.	eugenia	Av	1	
<i>Eugenia punicifolia</i> (Humb. Bonpl. Bkunth) DC.*	cereja-do-cerrado	Av		39004
<i>Eugenia ramboi</i> D. Legrand	batinga-branca	Av	12, 1	
<i>Eugenia stenophylla</i> O.Berg		Av	1, 2	38429, 38423
<i>Eugenia uniflora</i> L.*	pitanga	Av	3, 4	38612
<i>Gomidesia affinis</i> (Cambess.) D.Legrand	aperta-goela	Av	1, 2, 4, 7	38613, 38422, 38431
<i>Hexachlamys edulis</i> (O.Berg) Kausel. & D. Legrand	uvaia	Av	1, 7	38756, 38420, 38723, 38611
<i>Myrcogenia</i> sp.	guamirim	Av	4	
<i>Myrcia fallax</i> (Rich.) DC.	guamirim-de-folha-fina	Av	1, 5	39251, 5, 1

Ampliando a densidade de coletas botânicas na região da bacia hidrográfica do Alto Paranapanema

Tabela 3. Continuação...

Família/Espécie	Nome popular	FV	Trilha	SPSF
<i>Myrcia laruotteana</i> Cambess.	cambuí	Av		38986
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	cambuí	Av	1, 2, 4, 6	38432, 38805, 39011, 39026
<i>Myrcia pulchra</i> Kiaersk.		Av	2, 5, 1, 3	
<i>Myrcia rostrata</i> DC.	guamirim-de-folha-fina	Av	2, 3, 4, 5, 11	38437, 38427
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	goiabeira-brava	Av	5, 1, 2	
<i>Myrcia venulosa</i> DC.		Av	1, 2, 4	38438
<i>Myrcianthes gigantea</i> (D. Legrand) D. Legrand	araçá-do-mato	Av	1, 4	
<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg.) D. Legrand	guabiju	Av	1	
<i>Myrciaria ciliolata</i> Camb.	cambuí	Av	4, 1	
<i>Myrciaria delicatula</i> (DC.) O.Berg.	cambuí	Av	2, 7	38733, 39272
<i>Myrciaria floribunda</i> (West. ex Willd) O. Berg.	cambuí	Av	1, 2, 7, 12, 14	39024, 39214
<i>Myrciaria tenella</i> (DC.) O.Berg.	cambuí	Av	1	
<i>Neomitranthes glomerata</i> (D. Legrand) D. Legrand	guamirim-ferro	Av	1, 2	38428
<i>Psidium guineense</i> S.W.	araçá	Av		38738
<i>Psidium rufum</i> DC.	araçá-roxo	Av	1, 14	
NYCTAGINACEAE				
<i>Guapira hirsuta</i> (Choisy) Lundell	maria-mole	Av	2, 3, 7	38455, 38797
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	maria-mole	Av	1	
OCHNACEAE				
<i>Ouratea spectabilis</i> Engl.*	batiputá	Av		38730
OLEACEAE				
<i>Chionanthus filiformis</i> (Vell.) P.S.Green	carne-de-vaca	Av	3	
ONAGRACEAE				
<i>Ludwigia longifolia</i> (DC.) H.Hara	cruz-de-malta	Ab	8	38601
ORCHIDACEAE				
<i>Campylocentrum burchelli</i> Cogn.		Ep	1	39805
<i>Cattleya loddigesii</i> Lindl.	cattleya	Ep	2	38245
<i>Liparis nervosa</i> (Thunb.) Lindl.		Ep	4	38234
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	eulofia	Ep	5	38117
<i>Polystachya</i> cf. <i>micrantha</i> Schltr.		Ep	14	39210
<i>Sacoila lanceolata</i> (Aubl.) Garay		Ep	7	38735
<i>Sauroglossum nitidum</i> (Vell.) Schltr.		Ep	4	38662
PASSIFLORACEAE				
<i>Passiflora capsulares</i> L.	maracujá-branco-miúdo	Li	5	39264
<i>Passiflora miersii</i> (Mart.) Mast.	maracujazinho	Li	6	39777
PERACEAE				
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill	sapateiro	Av	1, 14	39224
PHYLLANTHACEAE				
<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allemão	sangue-de-boi	Av	14	39209
<i>Savia dictyocarpa</i> Müll. Arg.	guaraiuva	Av	1	38668
PHYTOLACCACEAE				
<i>Seguiera floribunda</i> Benth.	espinho-de-juvu	Av	1, 12	
PICRAMNIACEAE				
<i>Picramnia parvifolia</i> Engler	pau-amargo	Av	6	38951, 38934
<i>Picramnia sellowii</i> Planch.		Av	11, 1, 5	
PIPERACEAE				
<i>Peperomia nummuralifolia</i> (Sw.) Kunth	salva-vidas	Ep	12	
<i>Peperomia serpens</i> (Sw.) Loudon		Ep	1	38452



Tabela 3. Continuação...

Família/Espécie	Nome popular	FV	Trilha	SPSF
<i>Peperomia tetraphylla</i> (G.Forst.) Hook. & Arn.	erva-de-vidro	Ep	3, 4	38079, 38092
<i>Piper abutoloides</i> Kunth	caapeba	Ab	3	38648
<i>Piper amalago</i> L.	falso-jaborandi	Ab	1	
<i>Piper amplum</i> Kunth		Ab	1, 13	38261, 38710
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	falso-jaborandi	Av	1	
<i>Piper corcovadensis</i> (Miq.) C. DC.	jaguarandi	Ab	1, 2	38745, 38251, 38883
<i>Piper gaudichaudianum</i> Kunth		Ab	1, 2, 3	38262, 38557, 38556, 38629
<i>Piper regnelli</i> (Miq.) C. DC.		Ab	2, 13	38252, 38558, 38791
POACEAE				
<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.	taquari	Ev	5	39247
<i>Lasiacis sorghoidea</i> (Ham.) Hitchc. & Chase	cana-de-passarinho	Ev	4	38131
<i>Merostachys abadiana</i> T. Send.	taquara	Ev	6, 7	38726, 38955
<i>Parodiolyra micrantha</i> (Kunth) Davidse & Zuloaga		Ev	1, 2	38639, 38456
<i>Paspalum paniculatum</i> L.	grama-touceira	Ev	1	38897
POLYGALACEAE				
<i>Polygala fimbriata</i> A.W.Benn.		Ev	4, 7, 9	38933, 38448, 38099, 38922, 38997
<i>Polygala lancifolia</i> A.St.-Hil. & Mogea	poaia-de-são-paulo	Ev	4, 5	38140, 38096
POLYGONACEAE				
<i>Coccoloba cordata</i> Cham.	cauaçu	Av	2, 4	38105
POLYPODIACEAE				
<i>Pleopeltis astrolepis</i> (Liebm.) E.Fourn.		Ep	2	38450
<i>Pleopeltis pleopeltifolia</i> (Raddi) Alston		Ep	1	38453, 38630
<i>Polypodium hirsutissimum</i> Raddi	polipódio-hirsutíssimo	Ep	4	38101
PONTEDERIACEAE				
<i>Pontederia cordata</i> L.	mureré	Ev	8	38525
PORTULACACEAE				
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	joão-gomes	Ev	10	38906
PROTEACEAE				
<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	carne-de-vaca-da-mata	Av	1, 2, 5, 10, 7	38102, 38260, 38912, 38762
PTERIDACEAE				
<i>Adiantopsis radiata</i> (L.) Fée	auacury	Ev	1	38680
<i>Adiantum pentadactylon</i> Langsd. & Fisch.	avenca-paulista	Ev	1	38624
RANUNCULACEAE				
<i>Clematis dioica</i> L.	cipó-cruz	Li	4	38100
RHAMNACEAE				
<i>Colubrina glandulosa</i> Perkins	saguaragi-vermelho	Av	4	
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	saguaragi-amarelo	Av	1	
<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Sw.	canjica	Av	1, 4	38093
ROSACEAE				
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	pessegueiro-bravo	Av	1, 5, 10, 7	38446, 38531, 38506, 38522
<i>Rubus brasiliensis</i> Mart.	amora-branca	Ab	2, 6	38451, 38948
<i>Rubus urticifolius</i> Poir.	nhambuí	Li	4	38669
RUBIACEAE				
<i>Alibertia concolor</i> (Cham.) K.Schum	marmelada	Av	1, 4, 5, 7, 14	38244, 38108, 38120, 38507, 39232
<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	café-do-mato	Av	2	
<i>Chiococca alba</i> (L.) Hitchc.	cipó-cruz	Li	1	38633, 39239
<i>Coccocypselum cordifolium</i> Nees & Mart.*	piririca	Ev	4	38071

Ampliando a densidade de coletas botânicas na região da bacia hidrográfica do Alto Paranapanema

Tabela 3. Continuação...

Família/Espécie	Nome popular	FV	Trilha	SPSF
<i>Coccocypselum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	piririca	Ev	2, 4, 5	38240, 38085, 38237
<i>Coussarea contracta</i> M.Arg.	pimenteira	Av	3, 1	
<i>Emmeorhiza umbellata</i> (Spreng.) K.Schum.		Li	2	38230
<i>Faramea montevidensis</i> (Cham. & Schltl.) DC.	carvoeiro	Av	2, 4	38228, 38241
<i>Galianthe brasiliensis</i> (Spreng.) E.L.Cabral & Bacigalupo	vassoura-de-pelote	Ev	8	38760
<i>Guettarda pohliana</i> Müll.Arg.	jangada	Av	12	
<i>Guettarda uruguensis</i> Cham & Schltl.	veludinha	Ab	7	38962
<i>Ixora venulosa</i> Benth.	ixora	Av	1, 3, 14	38233, 38238, 39212
<i>Manettia cordifolia</i> Mart.	cipó-de-santo-antônio	Li	6	38978, 39776
<i>Manettia gracilis</i> Cham. & Schltl.	cipó-de-santo-antônio	Li	2	38520
<i>Manettia luteo-rubra</i> (Vell.) Benth.	fruta-de-papagaio	Li	4	38133
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge) Schult.	laranja-de-macaco	Av	1, 2	38242
<i>Psychotria birotula</i> Downs	cafezinho	Ab	2, 4	38104, 38565, 38567
<i>Psychotria brevicollis</i> Müll.Arg.		Av	1, 3, 5	38229, 38134
<i>Psychotria carthagenesis</i> Jacq.	erva-de-gralha	Ab	7	39012
<i>Psychotria cephalantha</i> (Müll.Arg.) C.M.Taylor	erva-de-rato	Av	2	38459
<i>Psychotria cf. longipes</i> Müll.Arg.		Av	1	
<i>Psychotria hoffmannseggiana</i> (Willd. ex Roem. & Schult.) Müll.Arg.	capa-rosa	Ab	3, 7	38235, 38977
<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. & Schltl.	grandiúva-d'anta	Ab	1, 2, 4	38559, 38089, 38236, 38232
<i>Psychotria velloziana</i> Benth.	erva-de-rato-de-folha-estreita	Av	1, 3, 4, 5	38231, 38070, 38135, 38239, 38246, 38729
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	fruta-de-jacaré	Av	1, 3	
<i>Randia</i> sp.	limoeiro-do-mato	Av	1, 3, 10	38617, 38914
<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) Müll.Arg.	rudgea	Av	1, 2, 5, 10, 11	39248, 38679
<i>Simira</i> sp.		Av	2, 1	
RUTACEAE				
<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engler) Engler	pau-marfim	Av	1, 12, 11	
<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A.St.-Hil.) A.Juss. ex Mart.	mamoninha	Av	2	38468
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	pau-de-cotia	Av	1, 2, 4	38433, 38113, 38547
<i>Helietta apiculata</i> Benth.	amarelinho	Av	1, 2, 13, 14	38465, 38884, 39215
<i>Metrodorea nigra</i> A.St.-Hil.	carrapateira	Av	1, 4, 11	38614, 38661
<i>Pilocarpus pauciflorus</i> A.St.-Hil.	jaborandi	Av	1, 3, 4, 12	38119, 38627
<i>Zanthoxylum fagara</i> (L.) Sarg.	mamica-de-porca	Av	1, 3, 13, 7, 12	38529, 38579, 38542, 38790, 38963
<i>Zanthoxylum monogynum</i> A.St.-Hil.	juvã	Av	1	
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-porca	Av	3, 6	38752, 38950
<i>Zanthoxylum tingoassuiba</i> A.St.-Hil.	tinguaciba	Av	1, 4	38121
SALICACEAE				
<i>Casearia cf. aculeata</i> Jacq.	guaçatonga-de-espinho	Av	4	
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	cafezeiro-do-mato	Av	1, 13	38226, 38715
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	espeteiro	Av	4	38655
<i>Casearia lasiophylla</i> Eichl.	cambroé	Av	13, 7	38792, 38983
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	guaçatonga	Av	4, 3, 5	
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	guaçatonga	Av	1, 9	38223, 38539, 38532
<i>Prockia crucis</i> P.Browne ex L.	cuiteleiro	Av	10	39002
SANTALACEAE				
<i>Phoradendron crassifolium</i> (Pohl ex DC.) Eichler	erva-de-passarinho-de-folha-grande	He	7	38574

Tabela 3. Continuação...

Família/Espécie	Nome popular	FV	Trilha	SPSF
<i>Phoradendron mucronatum</i> (DC.) Krug & Urb.	erva-de-passarinho	He	7	38595
<i>Phoradendron piperoides</i> (Kunth) Trel.	erva-de-passarinho	He	3, 7	38575, 38809, 38265
SAPINDACEAE				
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil., Cambess. & A.Juss.) Radlk.	três-folhas	Av	1, 3, 4, 6, 7, 12	38402, 38758, 38952, 38952
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	arco-de-peneira	Av	4, 5, 13, 7	38400, 38066, 38116, 38517, 38743
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	correieira	Av	1	
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	cuvantã	Av	1, 2, 5, 7, 11	38399, 38719, 38894, 38930
<i>Paullinia meliaefolia</i> Juss.	tingui-de-folha-grande	Li	5	38069
<i>Serjania multiflora</i> Radlk.	timpó	Li	5	38097
<i>Thinouia mucronata</i> Radlk.	cipó-timbó	Li	1	38281
<i>Urvillea ulmacea</i> Kunth	cipó-timbó	Li	3, 7, 9	38553, 38554, 38616, 38626
SAPOTACEAE				
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler) Engl.	guatambu-de-leite	Av	4, 13, 7, 12	38965, 38620
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	aguaí	Av	5, 8	39197
<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni	sapoti-vermelho	Av	3, 4	38469, 38462
SCHIZAEACEAE				
<i>Lygodium volubile</i> Sw.	abre-caminho	Li	1, 4	38137, 38457
SCHOEPFIACEAE				
<i>Schoepfia brasiliensis</i> A.DC.	voadeira	Av	3, 1, 12	
SCROPHULARIACEAE				
<i>Buddleia stachyoides</i> Cham. & Schltdl.	barbasco	Ab	3, 7	38803, 38666
SMILACACEAE				
<i>Smilax elastica</i> Griseb.	japécanga	Li	7	38924
<i>Smilax quinquenervia</i> Vell.	japécanga	Li	2	
SOLANACEAE				
<i>Brunfelsia pauciflora</i> Benth.	manacá-grado	Ab	13, 7	38926, 38746
<i>Cestrum bracteatum</i> Link & Otto	coerana	Ab	1, 11	38463, 38631
<i>Cestrum corymbosum</i> Schltdl.	coerana-amarela	Ab	2	38467
<i>Cestrum laevigatum</i> Schltdl.	coerana-branca	Ab	1	38895
<i>Cestrum mariquitense</i> Kunth		Ab	7	38514
<i>Cestrum schlechtendalii</i> G.Don.	tintureiro	Ab	1, 3	38466, 38470, 38563
<i>Cestrum strigillatum</i> Ruiz & Pav.	coerana	Ab	12	38555
<i>Solanum argenteum</i> Dunal ex Poir.	erva-de-santa-bárbara	Av	1, 11	38608, 38642, 38681
<i>Solanum concinnum</i> Sendtn.	maria-preta-do-mato	Ab	3, 4	38461, 38652
<i>Solanum granulosoleprosum</i> Scop.	fumo-bravo	Ab		38125
<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	peloteira	Ab	6	38813, 38943
<i>Solanum sanctae-catarinae</i> Dunal	joá-manso	Ab	1, 7	38959
<i>Solanum sisymbirifolium</i> Lam.	joá-bravo	Ab	10	38907
<i>Solanum variabile</i> Mart.	jurubeba-velame	Ab	6, 7	38795, 38939, 38917
STYRACACEAE				
<i>Styrax latifolius</i> Pohl	canela-póca	Av	2, 5, 9, 8	38460, 38749, 39258
<i>Styrax pohli</i> A.DC.	estoraque	Av	1, 5	
SYMPLOCACEAE				
<i>Symplocos celastrinea</i> Mart. ex. Miq.	caá-apoam	Av	2	
<i>Symplocos pubescens</i> Klotzsch ex Benth.	sete-sangrias	Av	3	
<i>Symplocos</i> sp.	sete-sangrias	Av	2	
<i>Symplocos variabilis</i> Mart. ex. Miq.	congonha-grande	Av	2	38464
THYMELAEACEAE				
<i>Daphnopsis fasciculata</i> (Meisn.) Neul.	embira	Av	4	

Tabela 3. Continuação...

Família/Espécie	Nome popular	FV	Trilha	SPSF
<i>Daphnopsis racemosa</i> Griseb.	embira-de-brejo	Av	1	38243
URTICACEAE				
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	embaúba	Av		38524
<i>Coussapoa microcarpa</i> (Schott) Rizzini	figueira	Av	4	
VERBENACEAE				
<i>Aloysia virgata</i> Juss.	lixreira	Av	4, 10	39016, 38618
<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	pau-viola	Av		39240
<i>Lantana brasiliensis</i> Link	cambará-branco	Ab	5	39245
<i>Lantana camara</i> L.	cambará-de-espinho	Ab	3	38576, 38722
<i>Lantana canescens</i> Kunth	cambarazinho	Ab	4	38665
<i>Lantana fucata</i> Lindl.	cambará-roxo	Ab	1, 4	38401, 38622
<i>Petrea volubilis</i> L.	pétrea	Li	1	38396, 38721
<i>Stachytarpheta cayanensis</i> (Rich.) Vahl	gervão	Ev	10	38991
<i>Verbena rigida</i> Spreng.	verbena	Ev	3, 10	38718, 39000
VIOLACEAE				
<i>Hybanthus atropurpureus</i> (A.St.-Hil.) Taub.	ganha-saia	Ab	5	
<i>Hybanthus bigibbosus</i> (A.St.-Hil.) Hassl.	erva-de-veado	Ab	1, 3, 13, 10	38742, 38750, 38628, 38904
VITACEAE				
<i>Cissus erosa</i> Rich.*	cipó-de-fogo	Li	8	39237
VOCHYSIACEAE				
<i>Qualea cordata</i> Spreng.*	carvãozinho	Av	2	
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.*	pau-terra	Av		
<i>Vochysia magnifica</i> Warm.	pau-novo	Av	1	
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	cinzeiro	Av	2, 7, 14	38550, 39217

1998, Hora & Soares 2002, Udulutsh et al. 2004, Rezende & Ranga 2005, Tibiriçá et al. 2006, Rezende et al. 2007), conforme citado por Gentry (1991) para as regiões tropicais. Na área de estudo, ocorreram 72 espécies de lianas, sendo que 42% delas pertencem às famílias Bignoniaceae, Apocynaceae e Asteraceae.

As famílias Cyperaceae, Malvaceae e Poaceae reuniram o maior número de ervas. As famílias Solanaceae, Piperaceae e Asteraceae foram as mais ricas em espécies arbustivas. Conforme Stranghetti & Ranga (1998) e Kinoshita et al. (2006), Piperaceae, Rubiaceae e Solanaceae ocorrem entre as famílias mais ricas em espécies para o hábito arbustivo. Acanthaceae, Poaceae e Asteraceae são relacionadas como as de maior riqueza específica entre as herbáceas.

A família Orchidaceae foi a mais rica em espécies de epífitas, com sete espécies. As demais famílias: Bromeliaceae, Cactaceae, Piperaceae e Polypodiaceae apresentaram todas três espécies. Informações sistematizadas sobre a ocorrência de epífitas nas florestas semidecíduais paulistas são escassas na literatura. Breier (2005) encontrou 25 espécies epifíticas na Floresta Estacional da Estação Ecológica de Caetetus. As famílias mais ricas reportadas pelo autor foram Polypodiaceae, Piperaceae e Cactaceae. Para um fragmento florestal em Campinas, Bernacci & Leitão Filho (1996) comentam a ocorrência de bromeliáceas de pequeno porte, mas em número reduzido de espécies e indivíduos, em comparação a áreas onde o clima é mais úmido, e atribuem a ausência de orquídeas à extração seletiva na área estudada. Por outro lado, Breier (2005) comenta a redução da proporção de espécies de orquídeas e o aumento de polipodiáceas em florestas com estacionalidade climática marcada. Na área de estudo deste trabalho, a presença de ambientes mais úmidos, a proteção da área e possíveis vieses de amostragem podem estar relacionados à predominância de orquídeas na flora epifítica.

A amostra de composição florística obtida na Floresta Estadual e Estação Ecológica de Paranapanema apresentou um número de espécies superior ao encontrado em outras amostras de flora da Floresta Estacional Semidecidual paulista, evidenciando a elevada riqueza florística das unidades de conservação do município de Paranapanema. O número de espécies de plantas vasculares registradas na área de estudo é semelhante ao relatado em estudos similares em áreas de Floresta Ombrófila Densa no estado de São Paulo (Ivanauskas et al. 2001, Ziparro et al. 2005), o que denota, de forma comparativa, a importância da Floresta Estacional Semidecidual para a conservação da biodiversidade paulista.

A percentagem de espécies ameaçadas na área de estudo é de aproximadamente 3%, de acordo com as listas consultadas. O objetivo das listas de espécies ameaçadas é orientar as ações de políticas públicas voltadas à pesquisa e à proteção da biodiversidade. As listas são o primeiro passo para a conservação das espécies, pois implicam na capacidade de monitorar o status de ameaça da biodiversidade (IUCN 2001). Tais espécies recebem tutela legal da legislação ambiental brasileira (Brasil 1998) e internacional (Brasil 2000). A criação e manutenção de unidades de conservação constituem as principais medidas para a proteção de espécies e habitat ameaçados e reversão da tendência de extinção. A presença de tais espécies em uma Unidade de Conservação representa, portanto, não apenas um atestado da importância da unidade, mas também implica em grande responsabilidade para os gestores da área. Uma vez detectada a presença de espécies ameaçadas, devem ser implementadas ações visando à pesquisa e ao monitoramento, de modo a fornecer subsídios para programas de conservação.

A maior parte dos tipos de ameaça envolve o desmatamento e/ou a exploração da madeira. Tais ameaças são quase nulas em unidades



**Tabela 4.** Espécies ameaçadas de extinção registradas na Floresta Estadual de Paranapanema e Estação Ecológica de Paranapanema segundo as listas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN), Fundação Biodiversitas (FB) e Secretaria do Meio Ambiente do estado de São Paulo (SMA-SP). EX, Extinta na Natureza; EN, Em Perigo; VU, vulnerável. As espécies ameaçadas de acordo com a lista do Ministério do Meio Ambiente (MMA) estão sinalizadas.

**Table 4.** Threatened species recorded at the State Forest of Paranapanema and Ecological Station of Paranapanema according to the lists of the International Union for Conservation of Nature (IUCN), Biodiversitas Foundation (FB) and Environmental Bureau of the São Paulo state (SMA-SP). EX, Extinct in the Wild; EN, Endangered; VU, Vulnerable. The species threatened according to the Brazilian Environmental Agency (MMA) are indicated.

Família/Espécie	IUCN	FB	SMA-SP	MMA	Tipo de ameaça*
APOCYNACEAE					
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.	EN				Exploração da madeira
ARECACEAE					
<i>Butia archeri</i> (Glassman) Glassman			EX		
<i>Euterpe edulis</i> Mart.		EN	VU	sim	Exploração do palmito
BIGNONIACEAE					
<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bur.	VU				Desmatamento
FABACEAE-FABOIDEAE					
<i>Luetzelburgia guaissara</i> Toledo			VU		Baixa densidade populacional
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	VU				Exploração da madeira e desmatamento
<i>Myroxylum peruiferum</i> L.f.			VU		Exploração da madeira e desmatamento
LAURACEAE					
<i>Ocotea catharinensis</i> Mez	VU			sim	Exploração da madeira
MALVACEAE					
<i>Gaya dominguensis</i> Urb.			VU		Distribuição geográfica restrita
MELIACEAE					
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	EN				Exploração da madeira e desmatamento
MORACEAE					
<i>Ficus pulchella</i> Schott	VU				Desmatamento e fragmentação de hábitat
MYRTACEAE					
<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D. Legrand	EN				Desmatamento e fragmentação de hábitat
PIPERACEAE					
<i>Peperomia serpens</i> (Sw.) Loudon			VU		Distribuição geográfica restrita
POACEAE					
<i>Merostachys abadiana</i> Sendulsky			EN		Distribuição geográfica restrita
RUTACEAE					
<i>Baufourodendron riedelianum</i> (Engler) Engler	EN				Exploração da madeira e desmatamento

Fontes: www.iucnredlist.org, www.biodiversitas.org.br (Acessos em março de 2009) e Mamede et al. 2007.

de conservação com proteção efetiva. Por outro lado, a exploração de palmito, que atinge a espécie *Euterpe edulis* Mart., é um tipo de ameaça difícil de conter, mesmo em unidades de conservação bem protegidas, merecendo maior atenção. É preciso reconhecer, entretanto, que as populações de espécies ameaçadas dentro de unidades de conservação com proteção efetiva dependem, para se manterem viáveis em longo prazo, de trocas gênicas com outras populações co-específicas que se encontram fora da unidade (Ghazoul 2005, Knight et al. 2005, Vamossi et al. 2006). Assim, uma população de espécie ameaçada, seja qual for o tipo de ameaça, não perde automaticamente o status de ameaçada por ocorrer em uma unidade de conservação e requer monitoramento contínuo. A efetiva conservação dessa população depende de medidas dentro e fora da unidade, que permitam a troca gênica com outras populações.

## Agradecimentos

Somos gratos aos pesquisadores do Instituto Florestal Hideyo Aoki e Geraldo Antonio Daher Corrêa Franco pelo apoio logístico e auxílio na identificação de espécies, respectivamente; à Dra. Andréia

Alves Rezende, por colaborar na identificação de espécies de lianas; à pesquisadora Marina Mitsue Kanashiro e ao Raphael Ferraz, pela elaboração da figura e fornecimento dos dados correspondentes; à Betânia Monteiro Cielo, pela revisão ortográfica e gramatical do manuscrito; aos senhores Donizete e Natal, funcionários da Estação Ecológica de Paranapanema, pelo auxílio em campo, e ao técnico do Herbário Dom Bento Pickel, Ernane Lino da Silva, pelo apoio no processamento e montagem do material botânico. Este trabalho contou com a indispensável contribuição de vários taxonomistas especialistas aos quais gostaríamos de expressar nosso agradecimento especial.

## Referências Bibliográficas

AGUIAR, O.T. 2004. Comparação entre métodos de quadrantes e parcelas na caracterização da composição florística e fitossociológica de um trecho de Floresta Ombrófila Densa no Parque Estadual "Carlos Botelho" - São Miguel Arcanjo, SP. Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, p. 119.

- AOKI, H., PASQUAL, A., ESTEVES, R. & NAGY, S.C.S. 2001. Plano de Manejo da Estação Ecológica de Paranapanema - SP. IF Série Registros. 23:1-19.
- BERNACCI, L.C. & LEITÃO-FILHO, H.F. 1996. Flora fanerogâmica da fazenda São Vicente, Campinas, SP. Rev. bras. bot. 19(2):149-164.
- BIODIVERSITAS. Lista oficial de espécies ameaçadas de extinção no Brasil. <http://www.biodiversitas.org.br/florabr/grupo3fim.asp>. (último acesso em 10/12/2008).
- BRASIL. Decreto nº 02, de 03 de Fevereiro de 1994. Aprova o texto da Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada na cidade do Rio de Janeiro, no período de 5 a 14 de junho de 1992. Diário Oficial da União, de 03 de Fevereiro de 1994.
- BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial da União, de 13 de Fevereiro de 1998.
- BRASIL. Decreto nº 3.607, de 21 de Setembro de 2000. Dispõe sobre a implementação da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagem em Perigo de Extinção - CITES, e dá outras providências. Diário Oficial da União, de 22 de Setembro de 2000.
- BREIER, T.B. 2005. O epifitismo vascular em florestas do sudeste do Brasil. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, p. 139.
- CASTRO, A.A.J.F., MARTINS, F.R., TAMASHIRO, J.Y. & SHEPHERD, G.J. 1999. How rich is the flora of Brazilian cerrados? Ann. Missouri Bot. Gard. 86(1):192-224.
- CIELO-FILHO, R. & SANTIN, D. 2002. Estudo florístico e fitossociológico de um fragmento florestal urbano: Bosque dos Alemães, Campinas, SP. Rev. bras. bot. 25(3):291-301.
- CUSTODIO-FILHO, A., NEGREIROS, O.C., DIAS, A.C., FRANCO, G.A.D.C. 1992. Composição florística do estrato Arbóreo do Parque Estadual de Carlos Botelho, SP. In Anais do II Congresso Nacional de Essências Nativas. Instituto Florestal, São Paulo, p. 184-191. (v. 4).
- DIAS, A.C. 2004. Composição Florística, fitossociológica, diversidade de espécies arbóreas e comparação de métodos de amostragem na Floresta Ombrófila Densa do Parque Estadual Carlos Botelho - SP, Brasil. Tese de Doutorado, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, p. 184.
- DURIGAN, G., FRANCO, G.A.D.C., MASAHIRO, S. & BAITELLO, J.B. 2000. Estrutura e diversidade do componente arbóreo da floresta na Estação Ecológica dos Caetetus, Gália, SP. Rev. bras. bot. 23(4):371-383.
- DURIGAN, G., MAMEDE, M.C.H., IVANAUSKAS, N.M., SIQUEIRA, M.F., JOLY, C.A., MOURA, C., BARROS, F., SOUZA, F.M., VILELA, F.E.S.P., ARZOLLA, F.A.R.P., FRANCO, G.A.D.C., CORDEIRO, I., KOCH, I., BAITELLO, J.B., LOMBARDI, J.A., LIMA, L.R., LOHMENN, L.G., BERNACCI, L.C., ASSIS, M.A., AIDAR, M.P.M., WANDERLEY, M.G.L., TONIATO, M.T.Z., RIBEIRO, M., GROppo, M., CAVASSAN, O., SANO, P.T., RODRIGUES, R.R., FICHS, T.V. & MARTINS, S.E. 2008. Fanerógamas. In Diretrizes para a conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo (R.R. Rodrigues & V.L.R. Bononi, orgs). Instituto de Botânica/Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, p. 104-109.
- FIDALGO, O. & BONONI, V.L.R. 1989. Técnicas de coleta, preservação e herboração de material botânico. Instituto de Botânica/Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, p. 62. (série documentos).
- FONSECA, R.C.B. & RODRIGUES, R.R. 2000. Análise estrutural e aspectos do mosaico sucessional de uma floresta semidecídua em Botucatu, SP. Sci. for. Scientia Florestalis. 57:27-43.
- GHAZOL, J. 2005. Pollen and seed dispersal among dispersed plants. Biol. rev. 80:413-443.
- GENTRY, A.H. 1991. The distribution and evolution of climbing plants. In The biology of vines (F.E. Putz & H.A. Mooney, orgs). Cambridge University Press, Cambridge, p. 3-49.
- GIULIETTI, A.M., RAYMOND, M.H., QUEIROZ, L.P. & WANDERLEY, M.G.L., van den BERG, C. 2005. Biodiversity and conservation of plants in Brazil. Conserv. biol. 19(3):632-639.
- HORA, H.C. & SOARES, J.J. 2002. Estrutura fitossociológica da comunidade de lianas em uma floresta estacional semidecidual na Fazenda Canchim, São Carlos, SP. Rev. bras. bot. 25(3):323-329.
- International Plant Names Index - IPNI. <http://www.ipni.org/ipni/plantnamesearchpage.do> (último acesso em 10/12/2008).
- International Union for Conservation of Nature - IUCN. 2001. IUCN Red list categories and criteria. Version. 3.1. IUCN Species Survival Commission, Suíça, p. 30.
- International Union for Conservation of Nature - IUCN. 2006. Lista vermelha de espécies ameaçadas de extinção da união internacional para a conservação da natureza. <http://www.iucnredlist.org> (último acesso em 5/12/2008).
- IVANAUSKAS, N.M., RODRIGUES, R.R. & NAVE, A.G. 1999. Fitossociologia de um trecho de floresta estacional semidecidual no município de Itatinga, São Paulo, Brasil. Sci. for. Scientia Florestalis. 56:83-99.
- IVANAUSKAS, N.M., MONTEIRO, R. & RODRIGUES, R.R. 2001. Levantamento florístico de trecho de Floresta Atlântica em Pariqueira - Açú, São Paulo, Brasil. Naturalia. 26:97-129.
- JUDD, W.S., CAMPBELL, C.S., KELLOG, E.A., STEVENS, P.F. & DONOGHUE, M.J. 2002. Plant systematics: a phylogenetic approach. Sinauer Associates Inc., Sunderland, p. 576.
- KINOSHITA, L.S., TORRES, R.B., FORNI-MARTINS, E.R., SPINELLI, T., AHN, Y.J. & CONSTÂNCIO, S.B. 2006. Composição florística e síndromes de polinização e de dispersão da mata do Sítio São Francisco, Campinas, SP, Brasil. Acta bot. bras. 20(2):213-237.
- KNIGHT, T.M., STEETS, J.A., VAMOSI, J.C., MAZER, S.J., BURD, M., CAMPBELL, D.R., DUDASH, M.R., JOHNSTON, M.O., MITCHELL, R.J. & ASHMAN, T.L. 2005. Pollen limitation and plant reproduction: pattern and process. Ann. rev. ecol. evol. syst. 36:467-497.
- KRONKA, F.J.N., NALON, M.A., MATSUKUMA, C.K., KANASHIRO, M.M., YWANE, M.S.S., PAVÃO, M., DURIGAN, G., LIMA, L.M.P.R., GUILLAUMON, J.R., BAITELLO, J.B. & BARRADAS, A.M.F. 2005. Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente/Instituto Florestal/Imprensa Oficial, São Paulo, p. 200.
- KURY, A.B. 2006. Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções biológicas brasileiras e a consolidação de sistemas integrados de informação sobre biodiversidade. Ministério da Ciência e Tecnologia/Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, Brasília, p. 314.
- LEITÃO-FILHO, H.F. 1982. Aspectos taxonômicos das florestas do Estado de São Paulo. Silvíc. São Paulo, p. 197-206. (v. 16).
- LEITÃO-FILHO, H.F. 1987. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e subtropicais do Brasil. Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais, Piracicaba, p. 41-46. (v. 35).
- LEWINSOHN, T.M. & PRADO, P.I. 2002. Biodiversidade brasileira: síntese do estado atual do conhecimento. Contexto, São Paulo, p. 176.
- MAMEDE, M.C.H. 2003. A experiência do projeto Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. In Coleções biológicas de apoio ao inventário, uso sustentável e conservação da biodiversidade (A.L. Peixoto, ed.). Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, p. 127-139.
- MAMEDE, M.C.H., SOUZA, V.C., PRADO, J., BARROS, F., WANDERLEY, M., DAS, G.L. & RANDO, J.G. 2007. Livro vermelho das espécies vegetais ameaçadas do Estado de São Paulo. Instituto de Botânica/Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, p. 165.
- MENDONÇA, R.C., FELFILI, J.M., WALTER, B.M.T., SILVA Jr., M.C., REZENDE, A.V., FILGUEIRAS, T.S. & NOGUEIRA, P.E. 1998. Flora vascular do cerrado. In Cerrado: ambiente e flora (S.M. Sano & S.P. Almeida, eds). EMBRAPA/CPAC, Planaltina, p. 290-556.

- Ministério do Meio Ambiente - MMA. 2008. Instrução normativa nº 06, de 26 de setembro de 2008. <http://www.mma.gov.br> (último acesso em 05/12/2008).
- Ministério do Meio Ambiente - MMA. 2000. Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. DELREY, Brasília, 40 p.
- Missouri Botanical Garden - MOBOT. <http://www.tropicos.org/> (último acesso em 05/12/2008).
- MITTERMEIER, R.A., FONSECA, G.A.B., RYLANDS, A.B. & MITTERMEIER, C.G. 1997. Atlantic Forest. In *Megadiversity: earth's biologically wealthiest nations Brazil*. (R.A. Mittermeier, P. Robles Gil & C.G. Mittermeier, eds). CEMEX, México, p. 39-49.
- PEIXOTO, A.L. & MORIM, M.P. 2003. Coleções botânicas: documentação da biodiversidade brasileira. *Cien. cult.*, 55(3):21-24.
- PEIXOTO, A.L. & THOMAS, W.W. 2005. Listas florísticas, floras regionais e flora do Brasil: desafios e estratégias. <http://www.cria.org.br/cgee/col> (último acesso em 10/01/2007).
- PETERSON, A.T. 2001. Predicting species' geographic distributions based on ecological niche modeling. *Condor*. 103(3):599-605.
- PIRANI, J.R. 2005. Sistemática: tendências e desenvolvimento, incluindo impedimentos para o avanço do conhecimento na área. <http://www.cria.org.br/cgee/col> (último acesso em 10/01/2007).
- PROENÇA, C.E.B., MUNHOZ, C.B.R., JORGE, C.L. & NÓBREGA, M.G.G. 2001. Listagem e nível de proteção das espécies de fanerógamas do Distrito Federal, Brasil. In *Flora do Distrito Federal, Brasil* (T.B. Cavalcanti & A.E. Ramos, orgs). EMBRAPA, Brasília, p. 89-359.
- REZENDE, A.A. & RANGA, N.T. 2005. Lianas da Estação Ecológica do Noroeste Paulista, São José do Rio Preto/Mirassol, SP. *Acta bot. bras.* 19(2):273-279.
- REZENDE, A.A., RANGA, N.T. & PEREIRA, R.A.S. 2007. Lianas de uma floresta estacional semidecidual, município de Paulo de Faria, Norte do Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. bras. bot.* 30(3):451-461.
- RODRIGUES, R.R. & BONONI, V.L.R. 2008. Diretrizes para a conservação e restauração da biodiversidade no Estado de São Paulo. Instituto de Botânica/Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, São Paulo, p. 238.
- SANTOS, K. & KINOSHITA, L.S. 2003. Flora arbustivo-arbórea do fragmento de Floresta Estacional Semidecidual do Ribeirão Cachoeira, município de Campinas, SP. *Acta bot. bras.* 17(3):325-486.
- SÃO PAULO. Resolução SMA 48, de 21 de setembro de 2004. <http://www.ibot.sp.gov.br> (último acesso em 10/12/2008).
- SCARAMUZZA, C.A.M. 2006. Flora e ecologia dos campos de Itararé, São Paulo, Brasil. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, p. 153.
- SHEPHERD, G.J. 2003. Avaliação do estado do conhecimento da diversidade biológica do Brasil: Plantas terrestres (versão preliminar). Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Brasília. [http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/\\_arquivos/plantas1.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/plantas1.pdf) (último acesso em 10/01/2007).
- SILVA, L.A. & SOARES, J.J. 2003. Composição florística de um fragmento de floresta estacional semidecidual no município de São Carlos - SP. *Rev. árvore*. 27(5):647-656.
- Species Link. Disponível em: <http://www.splink.cria.org.br> (último acesso em 07/07/2009).
- STOCKWELL, D.R.B. & PETERSON, A.T. 2002. Effects of sample size on accuracy of species distribution models. *Ecol. model.* 148(1):1-13.
- STRANGHETTI, V. & RANGA, N.T. 1998. Levantamento florístico das espécies vasculares da floresta estacional mesófila semidecidual da Estação Ecológica de Paulo de Faria - SP. *Rev. bras. bot.* 21(3):289-298.
- TIBIRIÇÁ, Y.J.A., COELHO, L.F.M. & MOURA, L.C. 2006. Florística de lianas em um fragmento de floresta estacional semidecidual, Parque Estadual de Vassunga, Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brasil. *Acta bot. bras.* 20(2):339-346.
- TORRES, R.B. 1989. Estudos florísticos em mata secundária da Estação Ecológica de Angatuba, Angatuba (São Paulo). Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, p. 231.
- UDULUTSH, R.G., ASSIS, M.A. & PICCHI, D.C. 2004. Florística de trepadeiras numa floresta estacional semidecidual, Rio Claro - Araras, Estado de São Paulo, Brasil. *Rev. bras. bot.* 27(1):125-134.
- VAMOSI, J.C., KNIGHT, T.M., STEETS, J.A., MAZER, S.J., BURD, M. & ASHMAN, T.L. 2006. Pollination decays in biodiversity hotspots. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 103(4):956-961.
- VENTURA, A., BERENGUT, G. & VICTOR, M.A.M. 1965. Características edafoclimáticas das dependências do Serviço Florestal de São Paulo. *Silvic*, São Paulo, p. 57-140. (v. 4).
- WANDERLEY, M.G.L., SHEPHERD, G.J. & GIULIETTI, A.M. 2001. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. FAPESP/HUCITEC, São Paulo, p. 292. (v. 1).
- WANDERLEY, M.G.L., SHEPHERD, G.J. & GIULIETTI, A.M. 2002. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. FAPESP/HUCITEC, São Paulo, p. 391. (v. 2).
- WANDERLEY, M.G.L., SHEPHERD, G.J., GIULIETTI, A.M. & MELHEM, T.S. 2003. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. FAPESP/RIMA, São Paulo, p. 367. (v. 3).
- WANDERLEY, M.G.L., SHEPHERD, G.J., MELHEM, T.S. & GIULIETTI, A.M. 2005. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. FAPESP/RIMA, São Paulo, p. 392. (v. 4).
- WANDERLEY, M.G.L., SHEPHERD, G.J., MELHEM, T.S. & GIULIETTI, A.M. 2007. Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. FAPESP, São Paulo, p. 476. (v. 5).
- YAMAMOTO, L.F., KINOSHITA, L.S. & MARTINS, F.R. 2005. Florística dos componentes arbóreo e arbustivo de um trecho de floresta estacional semidecidual montana, no município de Pedreira, Estado de São Paulo. *Rev. bras. bot.* 28(1):191-202.
- ZIPARRO, V.B., GUILHERME, F.A.G., ALMEIDA-SCABBIA, R.J. & MORELLATO, L.P.C. 2005. Levantamento florístico de floresta Atlântica no sul do estado de São Paulo, Parque Estadual de Intervales, Base Saibadela. *Biota neotrop.* 5(1):1-24. <http://www.biotaneotropica.org.br/v5n1/pt/abstract?inventory+BN02605012005>. (último acesso em 10/01/2007).

Recebido em 22/12/08

Versão reformulada recebida em 08/07/09

Publicado em 03/08/09