



# Universidade de Brasília

## Repositório Institucional da Universidade de Brasília

*repositorio.unb.br*



**Este artigo** está licenciado sob uma licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial 4.0 Internacional.

### **Você tem direito de:**

Compartilhar — copiar e redistribuir o material em qualquer suporte ou formato.

Adaptar — remixar, transformar, e criar a partir do material.

### **De acordo com os termos seguintes:**

Atribuição — Você deve dar o **crédito apropriado**, prover um link para a licença e **indicar se mudanças foram feitas**. Você deve fazê-lo em qualquer circunstância razoável, mas de maneira alguma que sugira ao licenciante a apoiar você ou o seu uso

Não Comercial — Você não pode usar o material para **fins comerciais**.

**Sem restrições adicionais** — Você não pode aplicar termos jurídicos ou **medidas de caráter tecnológico** que restrinjam legalmente outros de fazerem algo que a licença permita.



**This article** is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

### **You are free to:**

Share — copy and redistribute the material in any medium or format.

Adapt — remix, transform, and build upon the material.

### **Under the following terms:**

Attribution — You must give **appropriate credit**, provide a link to the license, and **indicate if changes were made**. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.

NonCommercial — You may not use the material for **commercial purposes**.

**No additional restrictions** — You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.

Esta licença está disponível em: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

# Florestas estacionais e áreas de ecótono no estado do Tocantins, Brasil: parâmetros estruturais, classificação das fitofisionomias florestais e subsídios para conservação

Ricardo Flores HAIDAR<sup>1</sup>, Jeanine Maria Felfili FAGG<sup>†</sup>, José Roberto Rodrigues PINTO<sup>2</sup>, Ricardo Ribeiro DIAS<sup>3</sup>, Gabriel DAMASCO<sup>4</sup>, Lucas de Carvalho Ramos SILVA<sup>5</sup>, Christopher William FAGG<sup>6</sup>

## RESUMO

O objetivo deste estudo foi descrever a riqueza, estrutura e diversidade de espécies arbóreas em áreas de Floresta Estacional e ecótono (Floresta Estacional/Floresta Ombrófila) no estado do Tocantins, buscando subsídios para a conservação, manejo florestal, compensação de reserva legal e recuperação ambiental, além de discutir as identidades fitogeográficas em comparação com outras florestas do Brasil. Em 18 bacias hidrográficas, conduziu-se amostragem da vegetação arbórea (DAP  $\geq$  5 cm) de 22 áreas (amostras) por meio do inventário de 477 parcelas de 400 m<sup>2</sup>. Foram elaboradas análises de classificação pelo método TWINSpan, em duas escalas distintas. A primeira avaliou a diversidade beta entre as parcelas amostradas no estado do Tocantins e a segunda buscou analisar a similaridade das florestas do Tocantins em relação a outras florestas do bioma Cerrado e suas áreas de tensão ecológica. As florestas amostradas apresentaram ampla variação em termos de riqueza (33 a 243 espécies), densidade (486 a 1.179 ind.ha<sup>-1</sup>), área basal (14,04 e 37,49 m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>), índices de diversidade ( $H' = 2,75$  a 4,59) e de equabilidade ( $J' = 0,72$  a 0,86). As análises de classificação convergiram para resultados comuns, identificando quatro ambientes dissimilares em termos florísticos e estruturais no estado do Tocantins: Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual, ecótono Floresta Estacional Semidecidual/Floresta Ombrófila e ecótono Floresta Estacional Decidual/Floresta Ombrófila. A fim de manter a diversidade de plantas e de ambientes na região de transição Floresta Amazônica e Cerrado, sugere-se que o processo de criação de unidades de conservação no estado do Tocantins deva ser intensificado e tenha como base para seleção das áreas critérios biogeográficos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Diversidade beta, Fitogeografia, Tensão Ecológica, Cerrado, Amazônia

## Seasonal forests and ecotone areas in the state of Tocantins, Brazil: structure, classification and guidelines for conservation

### ABSTRACT

The purpose of this study was to describe the richness, structure and diversity of tree species occurring in seasonally dry forests and some ecotone areas (Seasonal Forest/Ombrophilous Forest) in the state of Tocantins (Brazil). We aimed to provide information for conservation, management, environmental compensation and restoration strategies, and discuss their phytoecography identities in relation to other Brazilian forests. We selected 22 areas in 18 hydrogeographic basins and performed an inventory of all trees species (DHB > 5 cm) occurring in 477 plots of 400 m<sup>2</sup>. We conducted a classification analysis of the vegetation using the TWINSpan method in two different scales. The first assessed the beta diversity among plots within the state of Tocantins, and the second analysed similarities between these forests and other forests ecosystems in the Cerrado ecoregion and related ecotones in Central Brazil. A wide variation of species richness (33 to 243 species), density (486 to 1179 trees.ha<sup>-1</sup>), basal area (14.04 to 37.49 m<sup>2</sup>. ha<sup>-1</sup>), diversity indexes ( $H' = 2.75$  to 4.59) and evenness ( $J' = 0.72$  to 0.86) across the sites was found. Based on floristic and structural aspects, classification analyses identified four major forests types: Seasonal Deciduous Forest, Seasonal Semi-deciduous Forest, and two ecotones Seasonal Semideciduous Forest/Ombrophilous Forest and ecotone Seasonal Deciduous Forest / Ombrophilous Forest. In order to maintain plant and habitat diversity in the Amazon/Cerrado transition zone, the creation of conservation areas should be intensified using biogeographical patterns as site selection criteria.

**KEY WORDS:** Beta diversity, Phytoecography, Ecological Tension, Cerrado, Amazonia

<sup>1</sup> Departamento de Ecologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília (UnB), Campus Universitário Darcy Ribeiro, 70.910-900, Brasília-DF, Brasil. Telefone: +55(61)31072919. E-mail: ricardohaidar@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Departamento de Engenharia Florestal, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília (UnB), Campus Universitário Darcy Ribeiro, 70.910-900, Brasília-DF, Brasil. Telefone: +55(61)31075642. E-mail: jeanine.felfili@gmail.com, jrripinto@unb.br

<sup>3</sup> Departamento de Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Tocantins (UFT), 109 norte, Av. NS 15, alameda C, Nº 14. 77011-090, Palmas, TO, Brasil. Telefone: +55(63)3232-8021. E-mail: ricdias@mandic.com.br

<sup>4</sup> Department of Integrative Biology, 3060 Valley Life Sciences Building, University of California, Berkeley, California, U.S.A. CA: 94720-3140. Telefone +1(510)6426791. E-mail: gabrielfloresta@gmail.com

<sup>5</sup> Biogeochemistry and Nutrient Cycling Lab, University of California, Davis, California, U.S.A. CA: 95616. Telefone: +1(530)7522171. E-mail: lucascrsilva@gmail.com

<sup>6</sup> Faculdade de Ceilândia, Universidade de Brasília, Coordenação de Pós-Graduação em Ciências e Tecnologias em Saúde, QNN 14 Área Especial, Guariroba, Ceilândia Sul, CEP: 72220-140. Telefone: 3107-8416. Email: acaciafagg@gmail.com

<sup>†</sup> in memoriam

## INTRODUÇÃO

A delimitação e caracterização de ambientes florestais nas áreas de transição (tensão ecológica) entre os biomas Cerrado e Floresta Amazônica é considerada essencial para a gestão territorial na Amazônia Legal, tendo em vista a aplicação do Código Florestal Brasileiro (Brasil 2001). Na prática, o limite exato desses biomas não está bem definido havendo inúmeras reentrâncias e interpenetrações de formações savânicas no território da Amazônia Legal, formando áreas de tensão ecológica situadas no estado do Mato Grosso, Pará, Maranhão e Tocantins (Ratter *et al.* 1973; Eiten 1975). Além disso, os mecanismos de expansão e retração das diferentes formações vegetais, em resposta às flutuações climáticas, podem aumentar as incertezas e imprecisões na análise de mapeamentos realizados em épocas distintas (Ratnam *et al.* 2011).

Embora os diferentes tipos de vegetação no Brasil estejam teoricamente bem definidos, com base em critérios florísticos, fisionômicos e ecológicos (Velo *et al.* 1991), mapear e classificar as vegetações localizadas nas áreas de transição entre os biomas brasileiros não é tarefa simples. As áreas de contato entre a Floresta Amazônica e o Cerrado são caracterizadas pela ampla variação climática e do meio físico, sendo que essa heterogeneidade proporciona a formação de fitofisionomias diferenciadas inseridas em distintas unidades ecológicas nas regiões de transição (Silva *et al.* 2006).

Nesse sentido, as análises multivariadas de classificação e ordenamento da vegetação são de fundamental importância para determinar as semelhanças e distinções florísticas e estruturais entre comunidades vegetais, além de inferir sobre possíveis correlações entre parâmetros da vegetação e variáveis climáticas e ambientais (Oliveira-Filho *et al.* 2006). Estudos dessa natureza são eficazes na avaliação da heterogeneidade ambiental e possuem ampla aplicação em ações que visam manejo, conservação e restauração das florestas situadas em região de tensão ecológica (Kunz *et al.* 2009; Carvalho e Felfili 2011).

Na região de tensão ecológica no Alto Rio Xingu (Mato Grosso), Ivanauskas *et al.* (2008) chamaram atenção para a ampla área de floresta com composição florística diferenciada e caracterizada pela coocorrência de espécies de floresta ombrófila e de floresta estacional. Apesar de estar localizada sob clima estacional, essa floresta não sofre elevado estresse hídrico, mantendo a vegetação perenifólia, ao contrário das florestas semidecíduais e decíduais do mesmo Estado (Ratter *et al.* 1973; Eiten 1975). Neste caso, a classificação e a determinação fisionômica das florestas brasileiras (Velo *et al.* 1991) ficam comprometidas.

Estudos realizados na região pré-amazônica matogrossense reforçam a florística singular e a característica perenifólia da vegetação nestes ambientes de ecótono, situado na transição

entre os biomas Floresta Amazônica e Cerrado (Ivanauskas *et al.* 2004; Kunz *et al.* 2008). Neste mesmo contexto, e considerando aspectos florísticos e fenológicos-vegetativos, Ivanauskas *et al.* (2008) propuseram a nomenclatura “Floresta Estacional Perenifólia” para tais áreas de ecótono (Floresta Estacional/Floresta Ombrófila). Essa proposta nomenclatural aplica-se à vegetação de transição em outros estados do Brasil, por exemplo, no Tocantins.

No território tocantinense, onde a cobertura vegetal apresenta ambientes das regiões fitoecológicas do Cerrado, Floresta Estacional e Floresta Ombrófila, essas áreas de ecótono são compostas por florestas ainda pouco estudadas em termos florísticos e estruturais. Visando ampliar o conhecimento sobre a vegetação do Tocantins, o presente estudo tem por objetivo apresentar a riqueza, densidade, área basal, diversidade alfa e beta de áreas de Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual e dos ecótonos (Floresta Estacional Semidecidual/Floresta Ombrófila e Floresta Estacional Decidual/ Floresta Ombrófila) das bacias hidrográficas do Estado. Além de buscar subsídios para a conservação, manejo florestal, recuperação ambiental e compensação de reserva legal. Complementarmente avaliou-se a similaridade das florestas investigadas no Tocantins em relação a outras regiões do Brasil, enfatizando a identidade fitogeográfica das áreas de ecótono da região norte do bioma Cerrado.

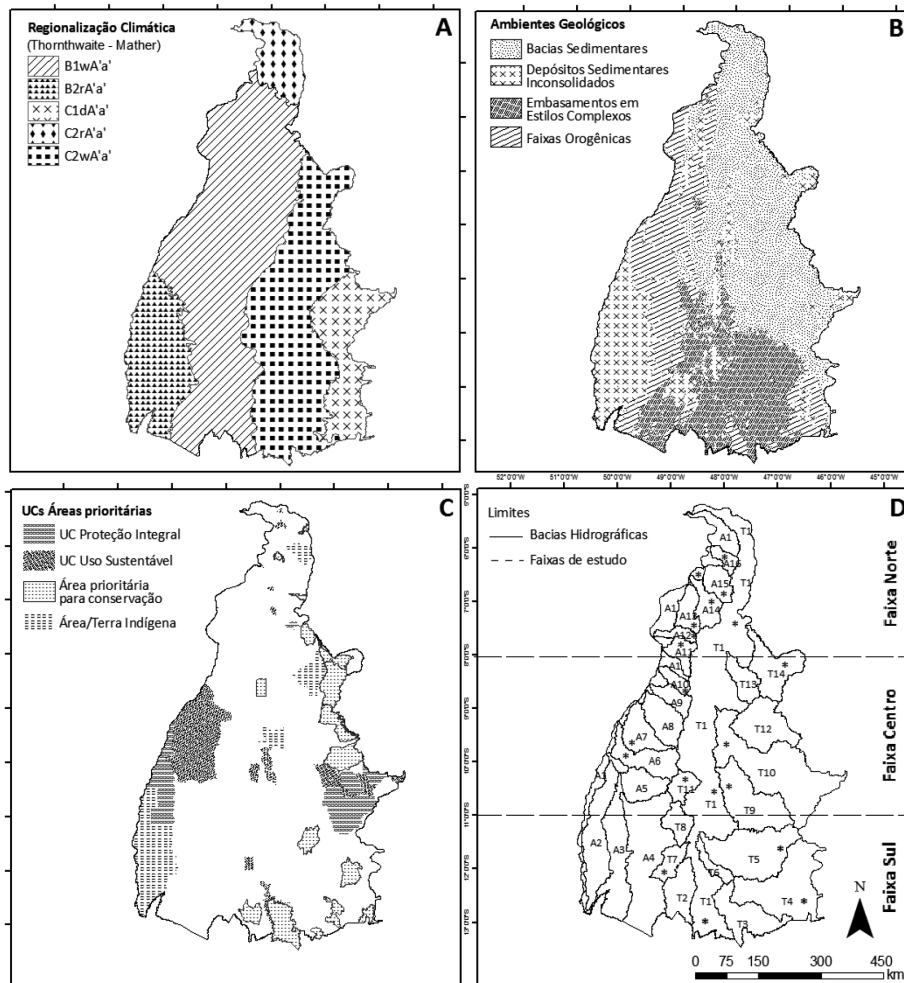
## MATERIAL E MÉTODOS

### Região de estudo

O estado do Tocantins apresenta, em termos climáticos, ampla oscilação de leste para oeste, entre os climas Subúmido Seco, Úmido Subúmido e Úmido, conforme a classificação de Thornthwaite-Mather (Apêndice). A precipitação média anual varia de 1.300 mm, na região sudeste do Estado, chegando a 2.100 mm na região da APA “Ilha do Bananal/Cantão”, enquanto que a temperatura média do ar oscila de 26 a 28 °C (Dias *et al.* 2008).

Informações sobre a geologia, solos e vegetação do estado do Tocantins foram extraídas dos mapas oficiais divulgados em 2007 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) na escala 1:1.000.000, exceto para a vegetação na qual foi utilizada a escala 1:250.000.

Na superfície tocantinense existem quatro ambientes geológicos distintos (Figura 1b): Bacias Sedimentares (39,36% da superfície do Estado), Embasamentos em Estilos Complexos (20,64%), Faixas Orogênicas (19,61%) e Depósitos Sedimentares Inconsolidados (19,35%). Em todo o território estadual são encontradas dez classes de solos, com destaque para os Plintossolos, Neossolos, Latossolos, Argissolos, Gleissolos e Cambissolos. O Estado possui cinco Unidades de Conservação (UC's) de Proteção Integral, 13



**Figura 1** - Delimitação dos tipos de clima (A); ambientes geológicos (B); áreas especiais para conservação e manejo (C); e faixas de estudo (sul, centro, norte) e bacias hidrográficas do Estado do Tocantins (D) (Fonte: Dias *et al.* 2008). \* Bacias hidrográficas onde foi realizado Inventário Florestal: Araguaia (A1), Coco (A6), Caiapó (A7), Barreiras (A10), Cunhãs (A11), Jenipapo (A12), Muricizal (A13), Lontra (A14), Corda (A15), Piranhas (A16), Tocantins (T1), Palma (T4), Manuel Alves da Natividade (T5), Santo Antônio (T7), Balsas (T9), Sono (T10), Mangues (T11), Manuel Alves Grande (T14);

UC's de Uso Sustentável, nove Terras Indígenas e 18 Áreas Prioritárias para Conservação (APC) (Dias *et al.* 2008) (Figura 1c).

A vegetação no estado do Tocantins é marcada pela influência dos dois maiores biomas brasileiros, a Floresta Amazônica e o Cerrado. Embora predomine o cerrado *stricto sensu* (Dias *et al.* 2008), os ambientes florestais sobressaem em alguns municípios, em especial nas faixas Centro e Norte. A ocorrência das Florestas Estacionais Semidecíduais e Deciduais (*sensu* Veloso *et al.* 1991) no Estado estão condicionadas à sazonalidade climática, em regiões com pluviosidade anual inferior a cerca de 1.800 mm, com estiagem acentuada de maio a setembro/outubro (Prado e Gibbs 1993). Em Tocantins essas florestas ocorrem associadas aos ambientes geológicos dos

Embasamentos em Estilos Complexos e Faixas Orogênicas, sobre diversas classes pedológicas, com destaque sobre afloramentos rochosos, Cambissolos, Argissolos e Latossolos.

A intensidade da sazonalidade climática e as variações ambientais locais (rocha, relevo e solo) existentes no estado do Tocantins, determinam o grau de deciduidade do componente arbóreo durante a estação seca. A Floresta Estacional Decidual apresenta o estrato arbóreo predominantemente caducifólio, com mais de 50% dos indivíduos despidos de folhagem na época desfavorável (Veloso *et al.* 1991) (Figura 2a), como observados em florestas sobre rocha calcária da região do Vão do Paraná de Goiás (Nascimento *et al.* 2004). Na Floresta Estacional Semidecidual, a porcentagem das árvores

caducifólias situa-se entre 20 e 50% na estação seca (Velooso *et al.* 1991) (Figura 2b).

As áreas de ecótono (Floresta Estacional Decidual/Floresta Ombrófila e Floresta Estacional Semidecidual/Floresta Ombrófila) amostradas localizam-se na faixa de contato entre os biomas Cerrado e Floresta Amazônica, onde o clima apresenta maiores índices pluviométricos e período seco de menor duração e intensidade, em relação às áreas de ocorrência de Floresta Estacional Decidual e Semidecidual (Dias *et al.* 2008). De forma mais restrita e associada a solos arenosos sobre terrenos planos, desenvolve-se a vegetação com características decidual ou perenifólia, aqui denominadas de ecótono (Floresta Estacional Decidual/Floresta Ombrófila) (Figura 2c). De forma mais ampla, ocupando relevo plano ou suave ondulado e associadas a Argissolos e Plintossolos Pétricos, registrou-se áreas de ecótono de caráter semidecidual e perenifólio, tratadas no texto como ecótono (Floresta Estacional Semidecidual/Floresta Ombrófila) (Figura 2d). Essas áreas apresentam composição florística similar às das áreas de Floresta Estacional Perenifólia da região do Alto Rio Xingu (Ivanaukas *et al.* 2008) e florestas de transição de Nova Xavantina (Marimon *et al.* 2001).

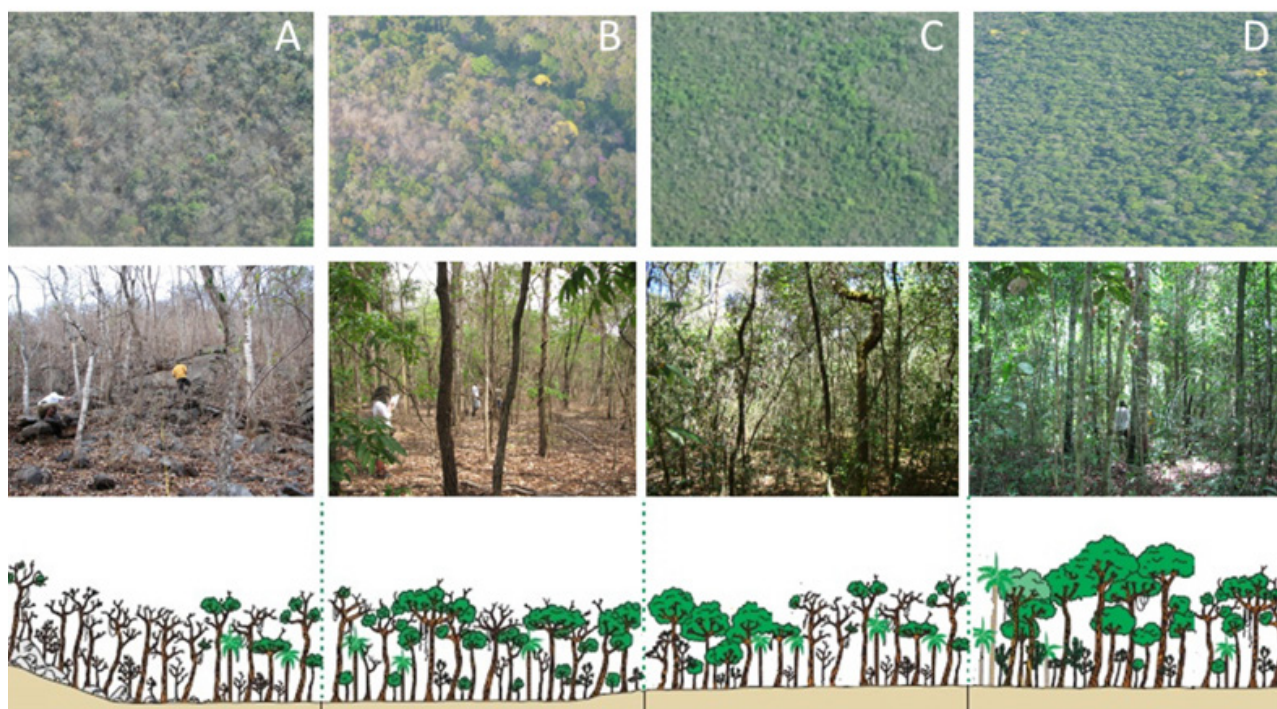
### Inventário Florestal

Para facilitar o planejamento das atividades de campo, o estado do Tocantins foi dividido em três faixas de latitude:

sul (13°30' a 11°00'), centro (11°00' a 8°00') e norte (8°00' a 5°00') (Figura 1d). O desenho amostral foi baseado nas 30 bacias hidrográficas do Estado, presentes nos sistemas hídricos dos rios Tocantins e Araguaia (Figura 1d). Dessas, foram selecionadas para amostragem, através do geoprocessamento, 22 áreas com Floresta Estacional ou ecótono (Floresta Estacional/Floresta Ombrófila) em 18 bacias, nas faixas sul, centro e norte.

O número de parcelas por bacia foi proporcional à extensão das áreas de Floresta Estacional ou de ecótono identificadas nas mesmas, por meio da interpretação de imagens de satélite e do mapa de vegetação do estado do Tocantins (Tabela 1). Não foi possível proceder a amostragem em 12 bacias hidrográficas devido a ausência ou baixa expressividade de remanescentes de florestas estacionais e áreas de ecótono.

O inventário da vegetação arbórea foi realizado seguindo as diretrizes do Manual de Parcelas Permanentes dos biomas Cerrado e Pantanal (Felfili *et al.* 2005). Em 477 parcelas de 20x20m, cada indivíduo arbóreo (DAP  $\geq$  5 cm) teve o diâmetro medido com fita diamétrica, a 1,30 m do solo, e a altura total estimada com auxílio de vara graduada. As espécies foram identificadas em campo quando possível. Caso contrário ou quando fértil, foi coletado material botânico para posterior identificação e depósito nos Herbários da Reserva Ecológica do IBGE (IBGE/DF), da Universidade de Brasília (UB/DF) e da Universidade do Tocantins (HUTO/TO).



**Figura 2** - Foto aérea, estrutura interna e perfil da vegetação nas áreas de: (A) Floresta Estacional Decidual; (B) Floresta Estacional Semidecidual; (C) ecótono (Floresta Estacional Decidual/Floresta Ombrófila); (D) ecótono (Floresta Estacional Semidecidual/Floresta Ombrófila). “Imagens em versão colorida na versão eletrônica”

Durante as excursões de campo terrestre e aéreas (sobrevoos), realizadas semestralmente por quatro anos (2008 a 2011), e da interpretação multitemporal de imagens de satélite em meses secos e chuvosos, pode-se inferir sobre o comportamento fenológico-vegetativo das áreas amostradas, classificando-as quanto a grau de decidualidade do componente

arbóreo em: decidual, semidecidual e perenifólia (Tabela 1). Por meio do mapa de solos do estado do Tocantins e com as informações de textura, pedregosidade e coloração obtidas durante as atividades de campo, os solos das unidades amostrais foram caracterizados e classificados (Tabela 1) para auxiliar as discussões sobre a heterogeneidade florística

**Tabela 1** - Fitofisionomias, tipos de solos, precipitação média anual e números de parcelas inventariadas nas 22 áreas amostradas em 18 bacias hidrográficas localizadas no estado do Tocantins.

Cód. Bacia	Faixa	Bacia	Fitofisionomia	Nº Par.	Tipo de Solo	P (mm.ano <sup>-1</sup> )
T1	S	Tocantins	Floresta Estacional Decidual e Semidecidual	29	AR, C, RL, LVA	1.300 – 1.400
T4	S	Palma	Floresta Estacional Decidual e Semidecidual	71	AR,C,RL,LVA,NV	1.300 – 1.500
T5	S	M.A Natividade	Floresta Estacional Decidual e Semidecidual	25	C, RL	1.500 – 1.700
T7	S	Santo Antônio	Floresta Estacional Semidecidual	13	LVA	1.600 – 1.700
A6	C	Coco	Ecótono (Floresta Estacional Semidecidual/Floresta Ombrófila)	14	FF, RQ	1.900 – 2.100
A7	C	Caiapó	Ecótono (Floresta Estacional Semidecidual/Floresta Ombrófila)	27	FF, RQ	1.900 – 2.100
A10	C	Barreiras	Floresta Estacional (Decidual e ou Semidecidual) e ecótono (Floresta Estacional/Floresta Ombrófila)	12	PVA, FF	1.800 – 2.000
T1	C	Tocantins	Floresta Estacional (Decidual e ou Semidecidual) e ecótono (Floresta Estacional/Floresta Ombrófila)	52	PVA, RL, FF, RQ	1.600 – 1.800
T9	C	Balsas	Floresta Estacional (Decidual e ou Semidecidual) e ecótono (Floresta estacional/Floresta Ombrófila)	22	LVA, FF	1.600 – 1.800
T10	C	Sono	Floresta Estacional Decidual e Semidecidual	54	FF, RL, LV	1.500 – 1.700
T11	C	Mangues	Floresta Estacional Semidecidual	13	FF, C, LV	1.700 – 1.900
T14	C	M.A. Grande	Floresta Estacional Decidual e Semidecidual	11	FF, C, RL	1.500 – 1.700
A1	N	Araguaia	Floresta Estacional (Decidual e ou Semidecidual) e ecótono (Floresta Estacional/Floresta Ombrófila)	25	RL, PVA	1.500 – 1.700
A11	N	Cunhás	Floresta Estacional Decidual e Semidecidual	10	RL	1.700 – 1.800
A12	N	Jenipapo	Floresta Estacional Decidual e Semidecidual	10	RL	1.800 – 1.900
A13	N	Muricizal	Ecótono (Floresta Estacional Decidual/Floresta Ombrófila)	10	RQ	1.700 – 1.800
A14_a	N	Lontra	Floresta Estacional Decidual e Semidecidual	13	RL, PA	1.700 – 1.800
A14_b	N	Lontra	Ecótono (Floresta Estacional Decidual/Floresta Ombrófila)	15	RQ	1.700 – 1.800
A15	N	Corda	Ecótono (Floresta Estacional Decidual/Floresta Ombrófila)	10	RQ, PA	1.600 – 1.700
A16	N	Piranhas	Ecótono (Floresta Estacional Decidual/Floresta Ombrófila)	10	RQ	1.400 – 1.600
T1_a	N	Tocantins	Floresta Estacional (Decidual e ou Semidecidual) e ecótono (Floresta Estacional/Floresta Ombrófila)	21	RL, PVA	1.400 – 1.700
T1_b	N	Tocantins	Ecótono (Floresta Estacional Decidual/Floresta Ombrófila)	10	LVA	1.500 – 1.600

Cód. Bacia = Código da bacia; F = Faixa de estudo; S = sul; C = centro; N = norte; Nº Parc = Número de parcelas; M.A = Manuel Alves. Tipos de solos por ordem de predominância nas amostras das bacias, com base no mapa de solos do Tocantins e observações de campo: AR = Afloramento rochoso; C = Cambissolo; RL = Neossolo Litólico; LVA = Latossolo Vermelho-Amarelo; NV = Nitossolo Vermelho; FF = Plintossolo Pétrico; RQ = Neossolo Quartzarênico; PVA = Argissolo Vermelho-Amarelo; PA = Argissolo Amarelo. A precipitação média anual foi obtida de Dias *et al.* (2008).

e estrutural da vegetação. O relevo das áreas de estudo foi classificado com base no do mapa de geomorfologia do estado do Tocantins.

### Análises dos dados

As famílias botânicas foram classificadas de acordo com o sistema APG III (2009). Para confirmação da grafia, autoria e sinonímia dos nomes científicos foi utilizado o sistema informatizado do *Word Checklist* (<http://apps.kew.org/>) e a lista oficial da flora do Brasil (Forzza *et al.* 2010). Estimou-se a densidade e a área basal arbórea por hectare para cada uma das 22 áreas relacionadas na Tabela 1.

A diversidade alfa foi calculada através do índice de Shannon (H'), em base neperiana) e do índice de equabilidade de Pielou (J') (Magurran 1988). A diversidade beta para o conjunto de parcelas das áreas de Floresta Estacional (Decidual e Semidecidual) e ecótono (Floresta Estacional Decidual/Floresta Ombrófila e Floresta Estacional Semidecidual/Floresta Ombrófila) amostradas no Tocantins foi determinada através

do método de classificação TWISNPAN (Hill 1978), a partir da elaboração da matriz com os dados da densidade absoluta de 589 espécies distribuídos em 477 parcelas de 18 bacias. Em uma segunda análise, foi elaborada uma matriz de dupla entrada com a densidade relativa de 464 espécies, identificadas até o nível de espécie, para avaliar a diversidade beta entre as 22 áreas de floresta estacional ou ecótono inventariadas no estado do Tocantins, e outras 13 áreas de florestas estacionais ou ecótono amostradas na Bahia, Goiás, Minas Gerais, Piauí, Mato Grosso e no Distrito Federal (Tabela 2). Para proceder a classificação da vegetação, em ambas as análises, foi utilizado o programa PC-ORD (McCune e Mefford 1997).

## RESULTADOS

### Riqueza, diversidade e estrutura

Foram registradas 589 espécies arbóreas (Apêndice) em 22 áreas de floresta, amostradas em 18 bacias hidrográficas

**Tabela 2** - Informações ambientais e estruturais das florestas estacionais e áreas de ecótono utilizadas nas comparações com as florestas inventariadas no estado do Tocantins pelo presente estudo. Em todas as áreas utilizou-se limite de inclusão de DAP  $\geq$  5 cm.

Local / Cód. - Autor	Lat. - Lon.	Fito	Alt. (m)	Cli.	Solo	Prec. (mm)	A (ha)	S	H'	J'	D	G
Monte Alegre (GO) /Mont - Nascimento <i>et al.</i> (2004)	13°08' - 46°39'	Cs	400	Cw	AR, RL	1.513	1	52	2,99	0,75	663	19,36
São Domingos (GO) / Domi 1- Silva & Scariot (2003)	13°49' - 46°41'	Cs	478	Cw	AR, RL	1.500	1	36	2,99	0,83	588	8,45
São Domingos (GO) /Domi 2 - Silva & Scariot (2004a)	13°41' - 46°44'	Cs	462	Cw	AR, RL	1.500	1	48	3,18	0,82	924	9,92
São Domingos (GO) / Domi 3 - Silva & Scariot (2004b)	13°31' - 46°39'	Cs	530	Cw	AR, RL	1.500	1	51	2,99	0,76	896	18,63
São Félix do Coribe (BA) / Cori - Pereira <i>et al.</i> (2011)	13°30' - 44°14'	Cs	496	Aw	AR, RL	918	1	44	2,89	0,76	881	44,81
Fercal (DF) / Ferc - Pereira <i>et al.</i> (2011)	15°30' - 47°18'	Cs/Fs	800	Aw	AR, RL	1.500	1	92	3,83	0,84	1.189	29,5
Piracuruca (PI) / Pira - Haidar <i>et al.</i> (2010a)	4°07' - 41°42'	Fs/Cs	200	Aw	RL/RQ	1.557	1	78	3,57	0,82	1.501	18,84
Buritizinho (MG) / Buri - Haidar <i>et al.</i> (2010b)	16°51' - 44°54'	Cs	470	Aw	AR, RL	1.100	1,56	61	2,79	0,67	1.834	18,89
Nova Xavantina (MT) / Nova 2 - Pereira <i>et al.</i> (2011)	14°20' - 52°20'	Cs	350	Aw	RL	1.390	1	75	2,98	0,69	816	28,13
Goiânia (GO) / Gioã - Haidar <i>et al.</i> (2005)	16°32' - 49°10'	Fs/Cs	820	Aw	RL, PV	1.576	1	115	4,05	0,85	1.059	20,75
Nova Xavantina (MT) / Xava 1 - Marimon <i>et al.</i> (2001)	14°50' - 52°08'	Fp	350	Aw	LVA	1.409	0,6	41	2,37	0,63	1066	37,46
Sinop (MT) / Sino - Araújo <i>et al.</i> (2009)	11°51' - 55°30'	Fp	350	Am	LVA	2.000	1	113	3,55	0,75	1.555	15,55
Querência (MT) / Quer - Kunz <i>et al.</i> (2008)	12°19' - 52°43'	Fp	350	Aw	LVA	1.500	200*	49	3,16	0,81	728	24,77

Cód. = Código da Área de Estudo; Lat. = Latitude; Lon. = Longitude; Fito. = Fitofisionomia; Cs = Floresta Estacional Decidual; Fs = Floresta Estacional Semidecidual; FP = Floresta Estacional Perenifólia; Alt. = Altitude (m); Cli. = Clima (Classificação de Köppen); AR = Afloramento de rocha; RL = Neossolo Litólico; RQ = Neossolo Quaternário; PV = Argissolo Vermelho; LVA = Latossolo Vermelho-Amarelo; Prec. = Precipitação (mm); A. = área amostrada; S = Riqueza; H' = Diversidade; J' = Equabilidade; D = Densidade (ind.ha<sup>-1</sup>); G = Área basal (m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>); \* N° de pontos utilizados pelo método do ponto quadrante.

localizadas no estado do Tocantins. A maior riqueza (243 espécies) foi registrada na bacia do rio Tocantins (faixa centro). As menores riquezas foram registradas nas bacias dos rios Piranhas e Muricizal (33 e 38 espécies, respectivamente). Nas demais áreas foram registradas riquezas variando entre 40 espécies, na bacia do rio Lontra (faixa norte) a 169 espécies, na bacia do rio Sono (faixa centro) (Tabela 3).

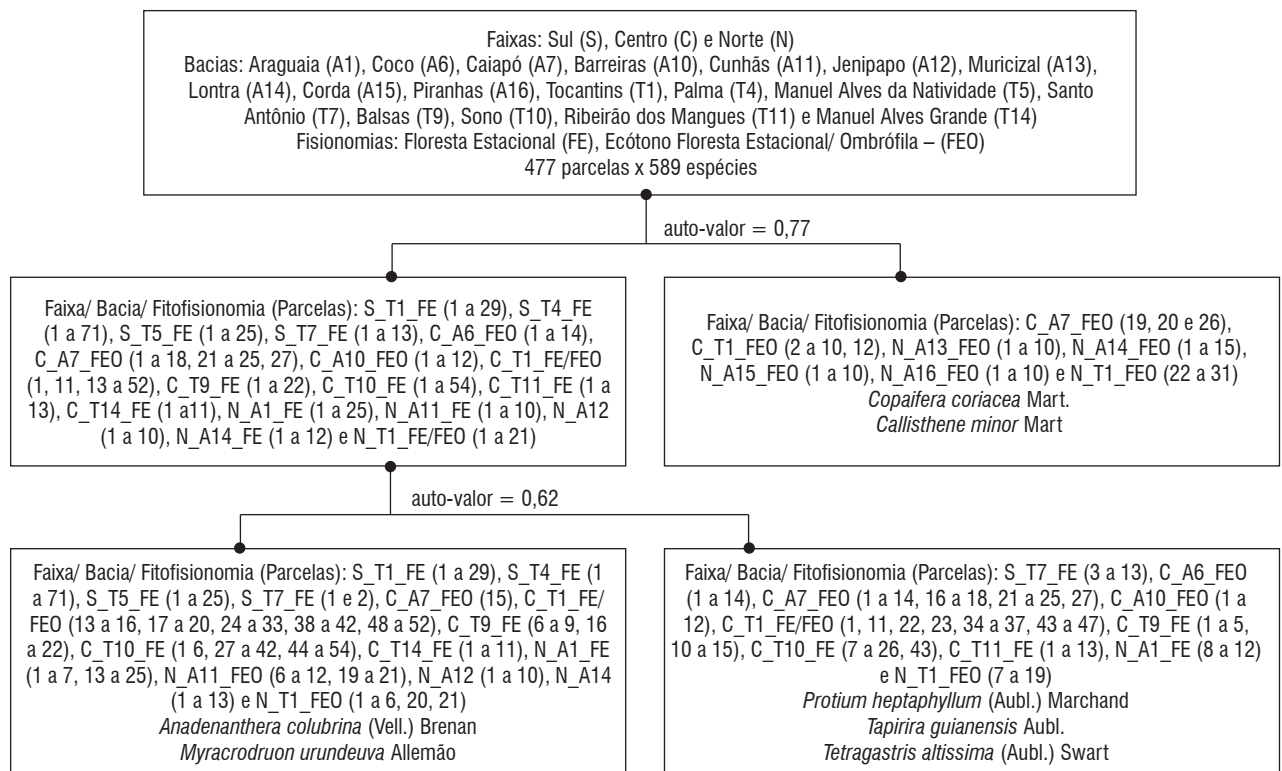
Em termos estruturais, verificou-se que as estimativas de densidade variaram de 486 a 1.179 ind.ha<sup>-1</sup>, enquanto a área basal oscilou de 14,04 a 37,49 m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup> entre as áreas. A diversidade alfa, calculada através do índice de Shannon, apresentou variação de 2,75 a 4,59 e a equabilidade, através do índice de Pielou, oscilou de 0,72 a 0,86 (Tabela 2).

### Classificação da vegetação

A primeira divisão da análise de classificação (TWISNPAN), das 477 parcelas inventariadas no estado do Tocantins (autovalor = 0,77) (Figura 3), formou um grupo (lado direito) com parcelas alocadas nas áreas de ecótono (Floresta Estacional/ Floresta Ombrófila) que se desenvolvem predominantemente dentro do ambiente geológico da Bacia Sedimentar, sobre Neossolo Quartzarênico, nas bacias dos rios Muricizal, Lontra,

Corda, Piranhas, Tocantins (faixas centro e norte) (Figura 4). O outro grupo (lado esquerdo) foi formado pelas parcelas alocadas em área de Floresta Estacional Decidual e Semidecidual que se desenvolvem sobre diversas condições edáficas nas faixas sul, centro e norte e ainda por parcelas das áreas de ecótono (Floresta Estacional/Floresta Ombrófila) que se desenvolvem dentro do ambiente geológico das Faixas Orogênicas, sobre solos cascalhentos das bacias dos rios Caiapó, Coco, Barreiras e Tocantins (Figura 4).

A segunda divisão (autovalor = 0,62) (Figura 3) formou um grupo (lado esquerdo) com parcelas de Florestas Estacionais Semidecíduais e Deciduais de terrenos dissecados e ondulados, em especial das bacias dos rios Palma, Manuel Alves da Natividade, das Balsas, Sono, Manuel Alves Grande, Cunhás, Jenipapo, Araguaia e Lontra (Figura 4). O segundo grupo (lado direito) foi formado predominantemente por parcelas de Floresta Estacional Semidecidual, das bacias dos rios dos Mangues e Santo Antônio, e por parcelas das áreas de ecótono (Floresta Estacional/Floresta Ombrófila) que se desenvolvem sobre solos cascalhentos, nas bacias dos rios Coco, Caiapó, Barreiras, Lontra, Araguaia, das Balsas, Sono e Tocantins (Figura 4).



**Figura 3** - Diagrama da classificação por TWISNPAN das 477 parcelas amostradas em 22 áreas de floresta estacional ou ecótono (Floresta Estacional/Floresta Ombrófila) distribuídas em 18 bacias hidrográficas localizadas no estado do Tocantins, com base na densidade de 589 espécies arbóreas.



**Tabela 3** - Parâmetros de riqueza (S), diversidade (H' e J') e estrutura (D e G) registrados em 22 áreas de Floresta Estacional ou ecótono (Floresta Estacional/ Floresta Ombrófila) distribuídas em 18 bacias hidrográficas localizadas no estado do Tocantins.

Cód. Bacia	F	Bacia	Par. (nº)	Sp. (nº)	Gêneros (nº)	famílias (nº)	D (ind.ha <sup>-1</sup> )	G (m <sup>2</sup> .ha <sup>-1</sup> )	H'	J'
T1_S	S	Tocantins <sup>1</sup>	29	88	66	32	786,2	18,92	3,67	0,81
T4	S	Palma <sup>1</sup>	71	110	73	31	960,5	27,23	3,60	0,77
T5	S	M.A Natividade <sup>1</sup>	25	91	69	36	779	21,80	3,53	0,78
T7	S	Santo Antônio <sup>2</sup>	13	55	44	28	719,2	23,36	2,94	0,73
A6	C	Coco <sup>3</sup>	14	80	59	34	1.039,3	34,3	3,69	0,84
A7	C	Caiapó <sup>3</sup>	27	116	82	45	1.142,6	25,9	3,92	0,82
A10	C	Barreiras <sup>4</sup>	12	92	70	38	1.179,2	20,94	3,74	0,83
T1_C	C	Tocantins <sup>4</sup>	52	243	130	48	1.083,6	24,46	4,59	0,83
T9	C	Balsas <sup>4</sup>	22	136	93	44	1.048,8	31,61	4,14	0,84
T10	C	Sono <sup>1</sup>	54	169	108	44	1.083,8	22,31	3,81	0,74
T11	C	Mangues <sup>2</sup>	13	103	78	38	815,4	28,76	4,02	0,87
T14	C	M.A. Grande <sup>1</sup>	11	63	56	26	1.106,8	23,84	3,00	0,72
A1	N	Araguaia <sup>4</sup>	25	95	79	35	486	15,90	3,82	0,84
A11	N	Cunhãs <sup>1</sup>	10	58	48	28	1.015	18,37	3,45	0,85
A12	N	Jenipapo <sup>1</sup>	10	41	37	23	575	24,93	3,20	0,86
A13	N	Muricizal <sup>5</sup>	10	38	27	16	765	37,49	3,02	0,83
A14_a	N	Lontra <sup>1</sup>	13	40	34	22	638,5	29,94	2,95	0,80
A14_b	N	Lontra <sup>5</sup>	15	74	53	30	886,7	23,81	3,53	0,82
A15	N	Corda <sup>5</sup>	10	62	46	26	890	18,54	3,21	0,78
A16	N	Piranhas <sup>5</sup>	10	33	32	18	1.117,5	14,04	2,75	0,79
T1_N_bB	N	Tocantins <sup>5</sup>	10	60	47	30	1.120	16,84	3,04	0,74
T1_N_a	N	Tocantins <sup>4</sup>	21	125	94	41	879,7	20,70	4,14	0,86

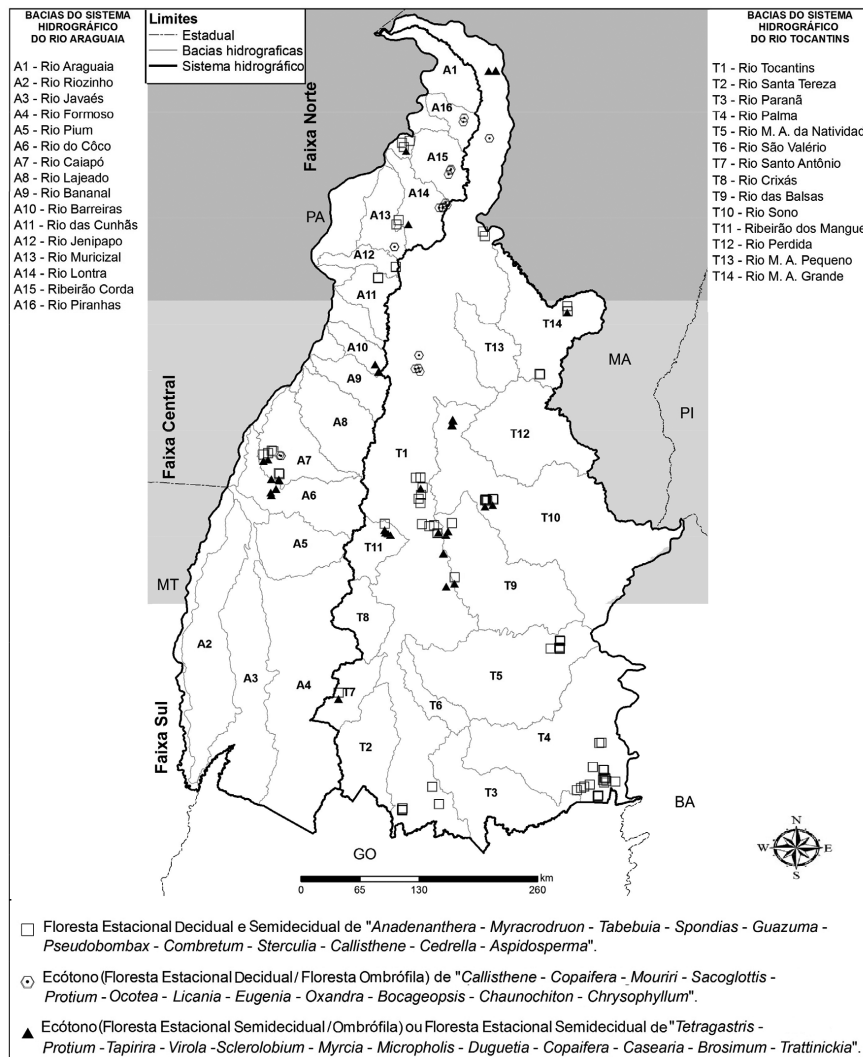
Cód. Bacia = Código da bacia; F = Faixa de estudo; S = Sul; C = Centro; N = Norte; Parc = Número de parcelas; Sp. = Riqueza; D = Densidade; G = Área basal; H' = Índice de Shannon; J' = Índice de Pielou; <sup>1</sup> Floresta Estacional Decidual e Semidecidual; <sup>2</sup> Floresta Estacional Semidecidual; <sup>3</sup> Ecótono (Floresta Estacional Semidecidual/Floresta Ombrófila); <sup>4</sup> Floresta Estacional (Decidual e ou Semidecidual) e ecótono (Floresta Estacional/Floresta Ombrófila); <sup>5</sup> Ecótono (Floresta Estacional Decidual/Floresta Ombrófila); M.A = Manuel Alves.

No grupo do lado esquerdo da primeira divisão, as espécies *Aspidosperma subincanum* Mart. ex A.DC., *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan, *Handroanthus serratifolius* (A.H.Gentry) S.Grose, *Tabebuia roseo-alba* (Ridl.) Sandwith, *Pseudobombax tomentosum* (Mart. & Zucc.) A. Robyns, *Physocalymma scaberrimum* Pohl, *Myracrodruon urundeuva* Allemão, *Hymenaea courbaril* L., *Guazuma ulmifolia* Lam., *Combretum duarceanum* Cambess. e *Astronium fraxinifolium* Schott. foram classificadas como preferenciais. O grupo do lado direito apresentou como espécies indicadoras *Callisthene minor* Mart. e *Copaifera coriacea* Mart., enquanto que as preferenciais foram: *Mouriri* sp.1, *Sacoglottis guianensis* Benth., *Protium pallidum* Cuatrec, *Licania egléri* Prance, *Eugenia* aff. *patrissi* Vahl, *Oxandra sessiliflora* R.E.Fr., *Chrysophyllum gonocarpum* (Mart. & Eich.) Engl., *Chaunochiton kappleri* (Sagot ex Engl) Ducke e *Bocageopsis mattogrosensis* (R.E.Fr.) R.E.Fr. Apenas

*Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand foi classificada como espécie não preferencial da primeira divisão.

Na segunda divisão, *Anadenanthera colubrina* e *Myracrodruon urundeuva* foram classificadas como espécies indicadoras do grupo das Florestas Estacionais Semidecíduais e Deciduais, junto das preferenciais *Tabebuia roseo-alba*, *Handroanthus impetiginosus* Mattos, *Guazuma ulmifolia*, *Combretum duarceanum*, *Aspidosperma subincanum*, *Sterculia striata* A. St.-Hill. & Naudin, *Spondias mombin* L., *Pseudobombax tomentosum*, *Dilodendron bipinnatum* Radlk. e *Callisthene fasciculata* Mart.

O grupo do lado direito na segunda divisão, apresentou *Tetragastris altissima* (Aubl.) Swart, *Protium heptaphyllum* e *Tapirira guianensis* Aubl. como espécies indicadoras, enquanto que as preferenciais foram *Virola sebifera* Aubl., *Tachigali vulgaris* L.G. Silva & H.C. Lima, *Myrcia sellowiana* O. Berg.,



**Figura 4** - Distribuição das 477 parcelas amostradas em 22 áreas de Floresta Estacional ou ecótono (Floresta Estacional/ Floresta Ombrófila) distribuídas em 18 bacias localizadas no Estado do Tocantins. As áreas estão identificadas pelos grupos gerados pela análise de classificação (TWINSPAN), com base na densidade de 589 espécies arbóreas.

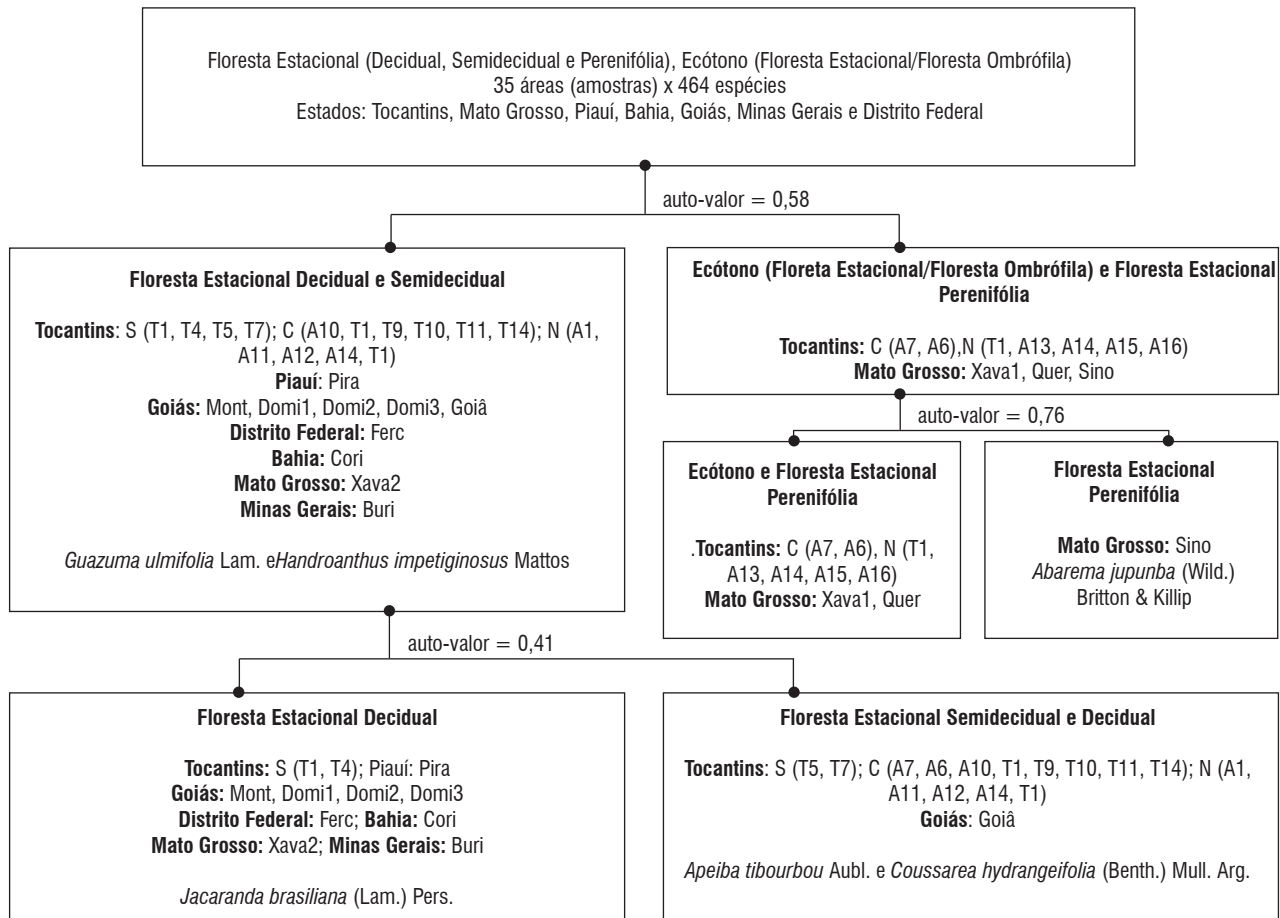
*Micropholis venulosa* (Mart. & Eichler) Pierre, *Duguetia marcgraviana* Mart., *Copaifera langsdorffii* Desf. e *Casearia arborea* (L.C.Rich.) Urb.

A primeira divisão da análise de classificação das áreas de floresta de distintas regiões do Brasil apresentou autovalor de 0,58 e formou um grupo (lado esquerdo) (Figura 5) com as áreas das Florestas Estacionais (Decidual e Semidecidual) do bioma Cerrado, separando-as do outro grupo (lado direito) formado pelas áreas de ecótono (Floresta Estacional/Floresta Ombrófila) de Tocantins e Floresta Estacional Perenifólia do Mato Grosso (Figura 6).

A segunda divisão (Figura 5), com autovalor de 0,41, separou um grupo (lado esquerdo) com as áreas de Floresta

Estacional Decidual da Bahia, Piauí, Goiás, Mato Grosso, Minas Gerais, Distrito Federal e do sudeste de Tocantins, do grupo do lado direito de Florestas Estacionais Semidecíduais e Deciduais do Centro-Sul, Centro e Norte do Tocantins e da região Centro-Sul do estado de Goiás (Mato Grosso Goiano). A terceira divisão (autovalor = 0,76) separou a floresta de Sinop das demais áreas de ecótono do Tocantins e Mato Grosso.

Na primeira divisão, o método classificou as espécies *Protium heptaphyllum*, *Tetragastris altissima*, *Tapirira guianensis*, *Physocalymma scaberrimum*, *Hymenaea courbaril*, *Tachigali vulgaris*, *Maprounea guianensis* Aubl., *Jacaranda copaia* (Aubl.) D. Don e *Hirtella glandulosa* Spreng, como não preferenciais dos grupos formados. Ao passo que na segunda divisão, foi



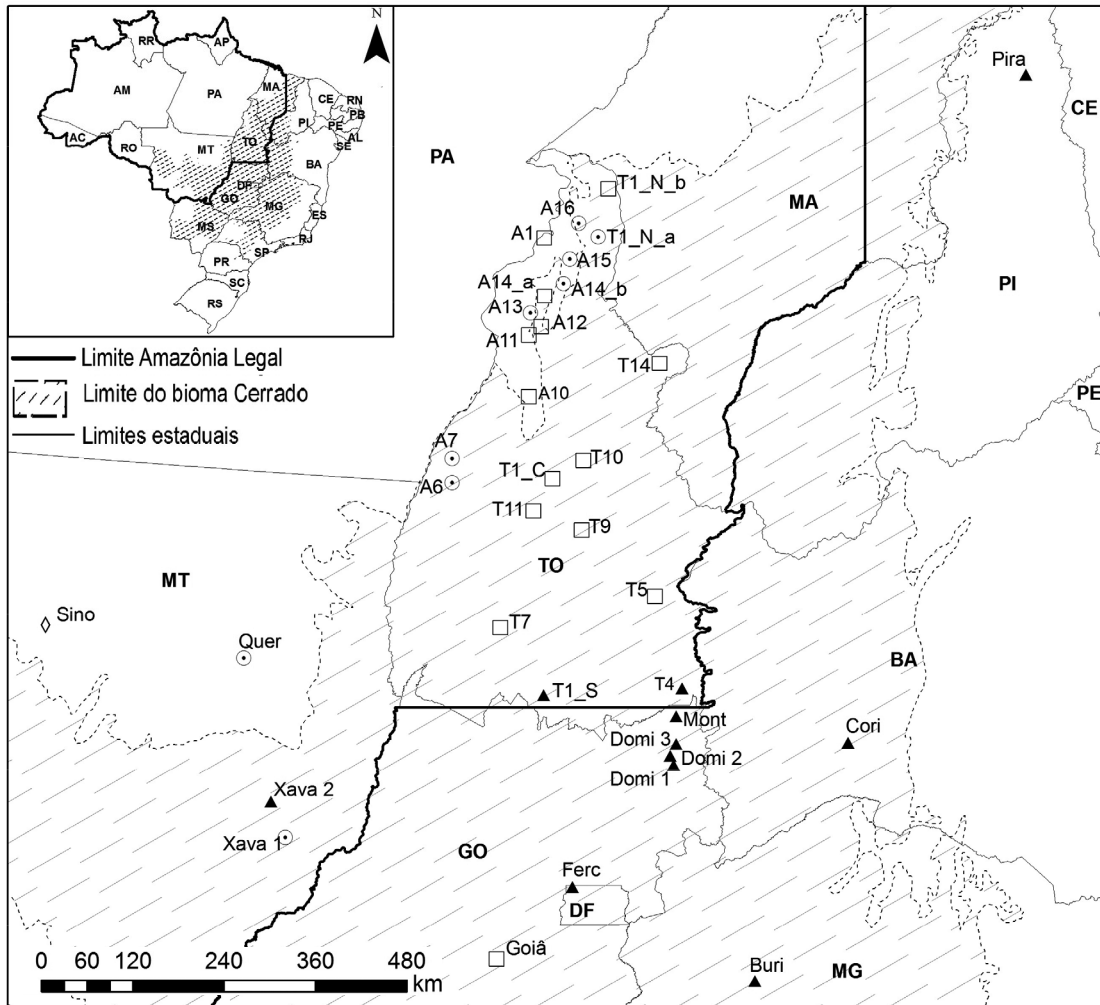
**Figura 5** - Diagrama da classificação por TWINSpan das 35 áreas de florestas estacionais ou de ecótono (floresta estacional/floresta ombrófila) amostradas em sete estados do Brasil, com base na densidade de 464 espécies arbóreas.

Faixas: sul (S), centro (C), norte (N); Bacias hidrográficas dos rios: Araguaia (A1), Coco (A6), Caiapó (A7), Barreiras (A10), Cunhãs (A11), Jenipapo (A12), Muricizal (A13), Lontra (A14), Corda (A15), Piranhas (A16), Tocantins (T1), Palma (T4), Manuel Alves da Natividade (T5), Santo Antônio (T7), Balsas (T9), Sono (T10), Mangues (T11), Manuel Alves Grande (T14); Municípios: Pira = Piracuruca, Mont = Monte Alegre; Domi 1 = São Domingos 1, Domi 2 = São Domingos 2, Domi 3 = São Domingos 3, Goiã = Goiânia, Ferc = Fercal, Cori = São Félix do Coribe, Xava 1 = Nova Xavantina 1, Xava 2 = Nova Xavantina 2, Quer = Querência, Sino = Sinop, Buri = Buritizeiro.

classificada como indicadora das áreas de Floresta Estacional Decidual a espécie *Jacaranda brasiliana* (Lam.) Pers., enquanto que as espécies preferenciais foram *Myracrodruon urundeuva*, *Handroanthus impetiginosus*, *Casearia rupestre*, *Commiphora leptophloeos* (Mart.) J.B. Gillett, *Dilodendron bipinnatum*, *Pseudobombax tomentosum* e *Senegalia tenuifolia* (L.) Britton & Rose. Para as áreas de Floresta Estacional Semidecidual, foram classificadas como indicadoras as espécies *Apeiba tibourbou* Aubl. e *Coussarea hydrangeifolia*, enquanto que as preferenciais foram *Protium heptaphyllum*, *Physocalymma scaberrimum*, *Tetragastris altissima*, *Tapirira guianensis*, *Spondias mombin*, *Handroanthus serratifolius* e *Cedrella fissilis*.

A terceira divisão classificou as espécies *Callisthene minor* Mart., *Tetragastris altissima*, *Copaifera coriacea*, *Sacoglottis guianensis*, *Protium pallidum*, *Amaioua guianensis* Aubl.,

*Cheilochlinium cognatum* (Miers) A.C.Sm, *Ephedranthus piscarpus* S. Moore, *Licania egleri*, *Nectandra cf. lanceolata* Ness., *Protium pilosissimum* Engl., *Micropholis venulosa*, *Mouriri glazioviana* Cogn., *Chrysophyllum gonocarpum*, *Bocageopsis mattogrossensis*, *Sloanea guianensis* (Aubl.) Benth. e *Brosimum rubescens* Taub. como preferenciais do grupo das áreas de ecótono (Floresta Estacional/Floresta Ombrófila) do Tocantins e Mato Grosso. Já a área de ecótono localizada no município de Sinop foi classificada como a mais singular em termos florísticos e estruturais, com a espécie indicadora *Abarema jupunba* (Wild.) Britton & Killip e as preferenciais *Tapirira guianensis*, *Bellucia grossularioides* (L.) Triana, *Vismia guianensis* (Aubl.) Choisy, *Miconia prasina* (Sw.) DC., *Trattinickia burserifolia* Mart., *Mabea fistulifera* Mart., *Thyrsodium spruceanum* Benth. e *Inga marginata* Wild.



**Figura 6** - Localização de 35 amostras de florestas estacionais e áreas de ecótono de seis estados, e respectiva identificação simbólica conforme as três primeiras divisões da análise de classificação por TWINSpan, com base na densidade de 464 espécies arbóreas.

Síglas: T1 S = Bacia do Rio Tocantins (Faixa Sul); T4 = Bacia do Rio Palma; T5 = Bacia do Rio Manuel Alves da Natividade; T7 = Bacia do Rio Santo Antônio; T9 = Bacia do Rio das Balsas; T10 = Bacia do Rio Sono; T11 = Bacia do Ribeirão dos Mangues; T1 C = Bacia do Rio Tocantins (Faixa centro); T14 = Bacia do Rio Manuel Alves Grande; T1 N a = Bacia do Rio Tocantins (Faixa Norte – amostra a); T1 N b = Bacia do Rio Tocantins (Faixa norte – amostra b); A1 = Araguaia; A6 = Bacia do Rio Côco; A7 = Bacia do Rio Caiapó; A 10 = Bacia do Rio Barreiras; A11 = Bacia do Rio das Cunhãs; A12 = Bacia do Rio Jenipapo; A13 = Bacia do Rio Muricizal; A14 a = Bacia do Rio Lontra (amostra a); A14 b = Bacia do Rio Lontra (amostra b); A15 = Bacia do Rio Corda; A16 = Bacia do Rio Piranhas; Buri = Buritizeiro (MG); Goiã = Goiânia (GO); Cori = São Félix do Coribe; Mont = Monte Alegre; Domi 1 = São Domingos (amostra 1); Domi 2 = São Domingos (amostra 2); Domi 3 = São Domingos (amostra 3); Xava 1 = Nova Xavantina (amostra 1); Xava 2 = Nova Xavantina (amostra 2); Quer = Querência; Sino = Sinop; Pira = Piracuruca; Ferc = Fercal.

## DISCUSSÃO

### Padrões florísticos e diversidade de espécies das florestas inventariadas no Tocantins

A elevada riqueza e diversidade de espécies arbóreas registradas nas áreas de floresta nas bacias dos rios Tocantins, Balsas e Sono, na faixa centro, pode ser atribuída à grande extensão das bacias e a ampla variação em termos de clima, geologia, relevo e solos, em área de contato entre distintas unidades ecológicas do bioma Cerrado (Silva *et al.* 2006). As amostras das três bacias contemplaram áreas de Floresta Estacional (Decidual e Semidecidual) e de ecótono (Floresta Estacional/Floresta Ombrófila). Outros trabalhos indicaram relação direta entre diversidade florística e heterogeneidade climática e ambiental, em especial a variação de fertilidade e umidade dos solos, em diferentes formações vegetais da região Neotropical (Felfili *et al.* 2004; Oliveira-Filho *et al.* 2006).

Por outro lado, a baixa riqueza e diversidade florística registrada em áreas de ecótono (Floresta Estacional Decidual/Floresta Ombrófila), nas bacias dos Rios Piranhas e Muricizal, pode estar relacionada com a pequena extensão natural dessas florestas, que influencia processos evolutivos desenvolvidos em grande escala temporal e espacial, conforme constatado por Stropp *et al.* (2011).

As condições homogêneas de relevo, com predomínio de relevo plano e solos de textura arenosa nas áreas de ecótono (Floresta Estacional Decidual/Floresta Ombrófila), também pode ter favorecido a dominância ecológica dentro das comunidades vegetais amostradas, propiciando baixa riqueza e diversidade, além da ocorrência de espécies de distribuição restrita, como evidenciaram Jirka *et al.* (2007) em ambientes amazônicos.

### Fitofisionomias, ambientes e nomenclatura das florestas inventariadas no Tocantins

A análise de classificação do conjunto de parcelas inventariadas no estado do Tocantins gerou elevados autovalores (> 0,6) para as três primeiras divisões, indicando elevada diversidade beta, com ampla heterogeneidade florística e estrutural entre os ambientes. Assim, foi possível obter inferências indiretas quanto a heterogeneidade climática e ambiental do Estado com relação às florestas investigadas.

As espécies classificadas como preferenciais do grupo do lado direito, da primeira divisão, caracterizam a flora de ecótono, com alguns taxa comuns nas áreas de Floresta Estacional do Piauí, como *Copaifera coriacea*, *Oxandra sessiliflora* e *Martiodendron mediterraneum* (Mart. ex Benth.) Koeppen (Haidar *et al.* 2010a), enquanto outras como *Sacoglottis guianensis* Benth., *Vantanea parviflora* Lam, *Chaunochiton kappleri* e *Pagamea guianensis* Aubl. são encontradas na região Amazônica em áreas de Campinarana (Vicentini 2004) e

Floresta Ombrófila (Oliveira e Amaral 2004). Parte do local de ocorrência das parcelas desse grupo foi identificado como prioritário para conservação no estado do Tocantins, por Olmos *et al.* (2004). Esses autores destacaram a singularidade florística e do ambiente, caracterizado por areias brancas de baixa fertilidade, solos ácidos e porosos (Neossolo Quatzarênico), aliado a relativa variação na disponibilidade hídrica, em função das flutuações do lençol freático, semelhante ao descrito para áreas de Campinarana da região Amazônica (Jirka *et al.* 2007; Luizão *et al.* 2007).

Na segunda divisão, o grupo do lado esquerdo foi caracterizado pelas espécies indicadoras de solos de elevada fertilidade (Haridasan e Araújo 2005), comuns nas áreas de Floresta Estacional Decidual do bioma Cerrado (Silva e Scariot 2003; Nascimento *et al.* 2004) e na Caatinga Arbórea (Andrade-Lima 1982). As espécies de maior importância na estrutura das florestas desse grupo, *Anadenanthera colubrina* e *Myracrodruon urundeuwa*, foram consideradas espécies-chave do “corredor seco” que liga a Caatinga à região do Chaco, por meio das florestas estacionais dos biomas Cerrado e Pantanal (Prado e Gibbs 1993; Oliveira-Filho e Ratter 1995). Vale destacar que sob climas estacionais, havendo período de deficiência hídrica no solo, a fertilidade é inversamente relacionada com a decidualidade, ou seja, quanto mais fértil o solo, mais decídua é a floresta (Prado e Gibbs 1993). Este padrão é bastante generalizado em todas as regiões tropicais estacionais, com destaque na periferia da Floresta Amazônica e nas florestas do Cerrado (Oliveira Filho *et al.* 2006).

No grupo do lado direito da segunda divisão, foram verificadas espécies indicadoras e preferenciais de elevada densidade que apresentam, em geral, comportamento semidecidual e perenifólio, como *Tetragastris altissima*, *Tapirira guianensis*, *Brosimum rubescens*, *Trattinickia rhoifolium*, e são encontradas em florestas localizadas em área de contato entre os biomas Cerrado e Floresta Amazônica no estado do Mato Grosso (Marimon *et al.* 2001; Ivanauskas *et al.* 2004; Kunz *et al.* 2008).

Corroborando os resultados da análise em escala estadual, a primeira divisão da análise de classificação em escala mais ampla, incluindo as áreas de Floresta Estacional (Decidual e Semidecidual) e ecótono de seis estados brasileiros e do DF, identificou forte distinção florística e estrutural das áreas de Floresta Estacional Decidual e Semidecidual, que ocorrem no domínio do bioma Cerrado, em relação às áreas de ecótono (Floresta Estacional/Floresta Ombrófila), localizadas na região de tensão ecológica (Cerrado e Amazônia) nos estados do Tocantins e Mato Grosso (Kunz *et al.* 2008). A distinção entre as áreas de Floresta Estacional do Tocantins, predominantemente decíduas, daquelas semidecíduas, foi verificada no segundo nível da divisão, enquanto que a terceira divisão reforçou a semelhança entre áreas de ecótono do Tocantins e as áreas de

Floresta Estacional Perenifólia do Mato Grosso (Ivanauskas *et al.* 2008; Kunz *et al.* 2009).

Em análise similar, Oliveira-Filho *et al.* (2006) verificaram que o gradiente florístico existente entre áreas de Floresta Estacional Perenifólia, Semidecidual e Decidual da América do Sul está relacionado com o decréscimo da disponibilidade hídrica em função, principalmente, da variação da sazonalidade das chuvas, precipitação média anual e da capacidade de retenção hídrica dos solos.

As amostras de Floresta Estacional Decidual da região Sudeste do estado do Tocantins, nas bacias dos rios Palma e Tocantins, estão submetidas à menor precipitação média anual (1.200 a 1.400 mm.ano<sup>-1</sup>) e a maior estiagem, que pode atingir sete meses (Dias *et al.* 2008), além de ocorrerem sobre solos rasos e afloramentos de rocha de elevada fertilidade, mas de baixa capacidade de retenção hídrica (Nascimento *et al.* 2004). Por meio da análise regional, essas florestas do sul do Estado agruparam-se as áreas de Floresta Estacional Decidual, associadas a afloramentos de rochas calcárias, das regiões do “Vão do Paraná” em Goiás, norte de Minas Gerais, Bahia, Mato Grosso, do Distrito Federal e a uma Floresta Estacional Semidecidual do oeste do Piauí, localizada na zona de tensão ecológica entre Cerrado e Caatinga.

As amostras de Floresta Estacional Semidecidual do Tocantins localizam-se nas regiões centro-sul, central e norte do Estado, onde os níveis de precipitação oscilam de 1.500 a 1.900 mm.ano<sup>-1</sup> e os solos mais abundantes são: Plintossolos, Argissolos e Latossolos. Pela análise de classificação, essas florestas foram agrupadas à Floresta Estacional Semidecidual do centro-sul do estado de Goiás, na região do “Mato Grosso de Goiás”, que é considerada uma expansão da Floresta Estacional Semidecidual paranaense (Oliveira-Filho *et al.* 2006) e integrante do corredor de florestas secas do Planalto Central do Brasil (Prado e Gibbs 1993).

As áreas de ecótono (Floresta Estacional/Floresta Ombrófila) do Tocantins foram agrupadas com áreas de Floresta Estacional Perenifólia do Mato Grosso, reforçando seu caráter transicional e a necessidade da utilização de nomenclatura que diferencie as áreas de ecótono daquelas cobertas por Floresta Estacional Semidecidual e Decidual do Tocantins. Cada ambiente apresenta aspectos ecológicos, fisionômicos e florísticos diferenciados em relação às demais fitofisionomias do Estado, assim como verificado para florestas das áreas de tensão ecológica (Cerrado/Floresta Amazônica) no estado do Mato Grosso (Kunz *et al.* 2009) e para florestas estacionais da América do Sul (Oliveira-Filho *et al.* 2006).

Verificou-se também que as amostras das áreas de ecótono (Floresta Estacional Semidecidual/Floresta Ombrófila) do Tocantins concentram-se nas bacias dos rios Caiapó, Côco e Barreiras aonde os níveis de precipitação chegam a 2.100 mm.ano<sup>-1</sup> (Dias *et al.* 2008) e o substrato, em geral,

é cascalhento ou argiloso, com boa capacidade de retenção hídrica (Reatto *et al.* 2008). Em campo e através das análises multitemporais de imagens de satélites, verificou-se por quase toda a extensão desse tipo de floresta o predomínio de vegetação com características semidecidual e perenifólia, assim como verificado nas florestas do Alto Rio Xingu, no Mato Grosso (Ratter *et al.* 1973; Ivanauskas *et al.* 2004; Kunz *et al.* 2009). Entretanto, as demais áreas de ecótono (Floresta Estacional Decidual/Floresta Ombrófila) do Tocantins estão submetidas a níveis de precipitação menores (1.500 a 1.800 mm) e estabelecem-se sobre substrato arenoso, com menor capacidade de retenção hídrica (Reatto *et al.* 2008). Dessa forma, no auge da estação seca, essas áreas de ecótono (Floresta Estacional Decidual/Floresta Ombrófila) apresentam comportamento predominantemente decidual, embora com alguns trechos com vegetação perenifólia, em geral, onde o lençol freático é mais superficial, conforme salientado por Olmos *et al.* (2004) na avaliação realizada em duas áreas de ecótono (Floresta Estacional Decidual/Floresta Ombrófila) no Norte do Tocantins.

Apesar de agrupadas na análise de classificação em escala regional, que abrangeu florestas de regiões distintas do Brasil, na análise estadual, com base nas parcelas inventariadas nas florestas do Tocantins, verificou-se significativa variação florística e estrutural entre os dois ambientes de ecótono (Floresta Estacional/Floresta Ombrófila) amostrados no Estado. Constatou-se de forma indireta que a litologia pode ser um dos principais fatores responsáveis pela heterogeneidade florística e estrutural dessas áreas de ecótono, como verificado por Felfli *et al.* (2004) em áreas de cerrado *stricto sensu* do Planalto Central; bem como por Oliveira-Filho *et al.* (2006) para as florestas da América do Sul; e Jirka *et al.* (2007) em ecossistemas amazônicos.

Para as florestas que se desenvolvem sobre solos com maior capacidade de retenção hídrica é pertinente a utilização da nomenclatura ecótono (Floresta Estacional Semidecidual/Floresta Ombrófila), adotando-se a classificação oficial da vegetação brasileira (Veloso *et al.* 1991) ou “Floresta Estacional Perenifólia”, conforme sugeriram Ivanauskas *et al.* (2008). Por outro lado, nas áreas de ecótono que ocorrem sobre solos arenosos verifica-se amplo mosaico de deciduidade foliar, com trechos de elevada caducifolia e outros, bem próximos, com vegetação perenifólia no auge da estação seca.

Respeitando os aspectos fisionômicos e florísticos apresentados nesse estudo, concluímos que é pertinente a utilização da nomenclatura ecótono (Floresta Estacional Decidual/Floresta Ombrófila) em conformidade com o Manual de Classificação da Vegetação Brasileira (Veloso *et al.* 1991), embora se tenha observado similaridade florística dessas áreas com as Campinaranas da Amazônia (Vicentini 2004; Jirka *et al.* 2007; Stropp *et al.* 2011) e com as Florestas Estacionais, denominadas localmente de carrascos no Piauí (Haidar *et*

al. 2010a). Entretanto, novos estudos que avaliem aspectos fenológicos-vegetativos e a relação solo-planta nessas florestas poderão esclarecer parte das variações florísticas e estruturais detectadas e elucidar de forma mais apurada as constatações obtidas por correlações indiretas apresentadas neste estudo.

### Subsídios para a conservação e manejo das florestas inventariadas do Tocantins

Em relação ao estado de conservação dos diferentes tipos de Florestas Estacionais e ecótonos (Floresta Estacional/Floresta Ombrófila) amostrados no estado do Tocantins, evidenciou-se elevada degradação das áreas remanescentes que, em geral, são mal manejadas e substituídas por projetos de assentamento rural e atividades agropecuárias. A heterogeneidade florística e estrutural entre os diferentes tipos de floresta, detectada pela classificação da vegetação estudada, implica que tanto áreas de Floresta Estacional (Decidual e Semidecidual) como as de ecótono (Floresta Estacional Semidecidual e Decidual/Floresta Ombrófila) deveriam ter remanescentes preservados dentro de Unidades de Conservação de Proteção Integral como sugerem Carvalho e Felfili (2011).

Em nível estadual, as áreas protegidas mais significativas, com a ocorrência de Floresta Estacional e ecótono (Floresta Estacional/Floresta Ombrófila), localizam-se no Parque Estadual do Lajeado. No entanto, existem 18 Áreas Prioritárias para Conservação no Tocantins, definidas pelo governo estadual (Dias *et al.* 2008), onde é relevante a existência de ambientes de Floresta Estacional (Decidual e Semidecidual) e ou ecótono (Floresta Estacional/Floresta Ombrófila).

Como exemplo, nas regiões centro e norte do Tocantins, o governo estadual investigou e definiu o polígono de quatro áreas de ecótono (Floresta Estacional Decidual/Floresta Ombrófila) objetivando a criação de Unidades de Conservação (UC), assim denominadas: Parque Estadual (PE) Barra do Lajes/Corda, PE Carrasco de Água Boa, PE Serra Quebrada e Área de Proteção Ambiental (APA) Ribeirão Tranqueiras (Olmos *et al.* 2004; Dias *et al.* 2008). Na região sudeste do estado, em ambiente de Floresta Estacional Decidual e Semidecidual associadas a rochas e solos calcários, foram identificados e definidos pelo governo cinco polígonos de interesse à conservação: APA Jaú, APA Serra do Bom Despacho, APA Serra de Arrais, PE Interflúvio Tocantins Paranã e PE Aurora (Dias *et al.* 2008). Entretanto, recomenda-se que seja acelerado o processo de criação de unidades de conservação no Tocantins, contemplando áreas de Florestas Estacionais e de ecótono (Floresta Estacional/Floresta Ombrófila), em função da forte ocupação agropecuária e silvicultural de espécies exóticas incentivadas no estado.

Assim, a criação de UC's em remanescentes desses tipos de floresta é justificada pela importância ecológica e econômica da conservação de espécies ameaçadas ou em risco de extinção (MMA 2008) e que apresentam potencial de uso, em especial

madeireiro, medicinal e melífero como, por exemplo, *Amburana cearensis* (Allemão) A.C. Sm, *Myracrodruon urundeuva*, *Schinopsis brasiliensis* Engl, *Anadenanthera colubrina*, *Astronium fraxinifolium*, *Cedrella fissilis* Vell, *Cyrtocarpa caatingae* J.D.Mitch. & Daly.

Outra forma de garantir a conectividade e fluxo genético entre populações ameaçadas, com elevado valor econômico, como *Brosimum rubescens* e *Cordia sellowiana* Cham., seria o incentivo governamental para implantação de plantios silviculturais de espécies nativas. Além disso, a existência de espécies com potenciais de usos múltiplos nessas florestas possibilitaria a elaboração de planos de manejo de produtos madeireiros e não madeireiros dentro das reservas legais, conforme prevê o Código Florestal (Brasil 2001). Todavia, por se tratar de formações florestais dentro da Amazônia Legal, os órgãos ambientais devem requerer reserva legal com 80% da extensão dos ambientes dessas fitofisionomias nas propriedades rurais. No entanto, cabe ressaltar que em mapeamentos oficiais do Tocantins muitas dessas áreas foram classificadas como Cerradão, em função da difícil tarefa de classificá-las. Isso reflete diretamente na redução do percentual da Reserva Legal para 35% (Brasil 2001), comprometendo a conservação das florestas estacionais e ecótonos no estado.

Para os procedimentos de recuperação e restauração de Floresta Estacional (Decidual e Semidecidual) e ecótono (Floresta Estacional Semidecidual/Floresta Ombrófila e Floresta Estacional Decidual/Floresta Ombrófila) em áreas de reserva legal sugere-se a utilização das espécies classificadas como indicadoras e preferências de elevada densidade em cada ambiente identificado na análise de classificação, assim como as generalistas de elevada densidade, tendo em vista a adaptabilidade das mesmas aos fatores ambientais dos locais a serem recuperados.

## CONCLUSÃO

O estado do Tocantins apresenta áreas de Florestas Estacionais e de ecótono (Florestas Estacionais/Florestas Ombrófilas) com ampla oscilação na riqueza, diversidade, densidade e área basal da vegetação arbórea e marcante diferenciação florística e estrutural em resposta as variações ambientais, em especial o clima, geologia e condições edáficas, refletindo em elevada diversidade beta. A fim de manter essa diversidade de plantas e de ambientes sugere-se que o processo de criação de unidades de conservação no estado do Tocantins deva ser intensificado e tenha como base para seleção das áreas critérios biogeográficos. As ações de recuperação desses ambientes florestais degradados deverá respeitar as especificidades ambientais e florísticas das áreas a serem restauradas. A aplicação da legislação ambiental vigente para a Amazônia Legal de forma criteriosa, em relação ao tamanho e manejo das áreas de Reserva Legal pode favorecer a

conservação das Florestas Estacionais e suas zonas de ecótonos no estado do Tocantins.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Secretaria Estadual de Planejamento e da Modernização da Gestão Pública do estado do Tocantins, ao Banco Mundial e à empresa OIKOS Pesquisa Aplicada Ltda. pelos recursos e disponibilidade dos dados. À Isac Tavares de Santana, Jailton Soares dos Reis, Nathália Araújo e Silva e Vinícius Pereira Castro pela confecção das figuras. Dedicamos este estudo à memória da Professora Jeanine Maria Felfili Fagg, Coordenadora do Inventário Florestal do Estado do Tocantins.

## BIBLIOGRAFIA CITADA

- Andrade-Lima, D. 1982. The caatingas dominium. *Revista Brasileira de Botânica*, 4: 149-163.
- APG III. 2009. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161: 105-121.
- Araújo, R.A.; Costa, R.B.; Felfili, J.M.; Kuntz, I.G.; Sousa, R.A.T.M.; Dorval, A. 2009. Florística e estrutura de fragmento florestal em área de transição na Amazônia Matogrossense no município de Sinop. *Acta Amazônica*, 39 (4): 865-877.
- Brasil. 2001. Medida Provisória N° 2.166-67, de 24 de agosto de 2001. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. (<http://www.planalto.gov.br/ccivil/mpv/2166-67.htm>). Acesso em 12/05/2009.
- Carvalho, F.A.; Felfili, J.M. 2011. Aplicação da diversidade alfa e beta para definição de áreas prioritárias para conservação: uma análise das florestas decíduais sobre afloramentos calcários no Vale do Paraná. *Bioscience Journal*, 27 (5): 830-838.
- Dias, R. R.; Pereira, E. Q.; Santos, L. F. 2008. *Atlas do Tocantins: subsídios ao planejamento da gestão territorial*. 5 ed. Secretaria do Planejamento do Estado do Tocantins, Palmas, Tocantins. 62 pp.
- Eiten, G. 1975. The vegetation of Serra do Roncador. *Biotropica*, 7 (2): 112-135.
- Felfili, J.M.; Silva Júnior, M.C.; Sevilha, A.C.; Fagg, C.W.; Walter, B.M.T.; Nogueira, P.E.; Rezende, A.V. 2004. Diversity, floristic and structural patterns of cerrado vegetation in Central Brazil. *Plant Ecology*, 175: 37-46.
- Felfili, J.M.; Carvalho, F.A.; Haidar, R.F. 2005. *Manual para o monitoramento de parcelas permanentes nos biomas Cerrado e Pantanal*. Universidade de Brasília, Brasília, Distrito Federal. 55 pp.
- Forzza, R. C.; Leitman, P. M.; Costa, A. F.; Carvalho JR., A. A.; Peixoto, A. L.; Walter, B. M. T.; Bicudo, C.; Zappi, D.; Costa, D. P.; Lleras, E.; Martinelli, G.; Lima, H. C.; Prado, J.; Stehmann, J. R.; Baumgratz, J. F. A.; Pirani, J. R.; Sylvestre, L.; Maia, L. C.; Lohmann, L. G.; Queiroz, L. P.; Silveira, M.; Coelho, M. N.; Mamede, M. C.; Bastos, M. N. C.; Morim, M. P.; Barbosa, M. R.; Menezes, M.; Hopkins, M.; Secco, R.; Cavalcanti, T. B.; Souza, V. C. 2010. *Lista de Espécies da Flora do Brasil*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. (<http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br>). Acesso em 10/09/2011.
- Haidar, R.F.; Felfili, J.M.; Pinto, J.R.R.; Fagg, C.W. 2005. Fitossociologia da vegetação arbórea em fragmentos de florestas estacional no Parque Ecológico Altamiro de Moura Pacheco, GO. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer*, 15: 19-46.
- Haidar, R.F.; Felfili, J.M.; Matos, M.Q.; Castro, A.A.J.F. 2010a. Fitossociologia e diversidade de manchas naturais de floresta estacional semidecidual no Parque Nacional de Sete Cidades (PN7C), Piauí, Brasil. *Biodiversidade e Ecótonos da Região Setentrional do Piauí*, 5: 141-165.
- Haidar, R.F.; Amaral, A.G.; Lindoso, G.S.; Vale, G.D.; Ribeiro, G.H.P.M.; Silveira, I.M. 2010b. Vegetação das áreas propostas para a criação das Reservas Extrativistas Barra do Pacuí e Buritizeiro. Ministério do Meio Ambiente. Série Biodiversidade, 37: 27-126.
- Haridasan, M.; Araújo, G. 2005. Perfil nutricional de espécies lenhosas de duas florestas semidecíduas em Uberlândia, MG. *Revista Brasileira de Botânica*, 28: 295-303.
- Hill, M. O. 1979. *TWINSPAN: a FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two-way table by classification of the individuals and attributes*. Ithaca, Cornell University, NY, USA.
- Ivanauskas, N.M.; Monteiro, R.; Rodrigues, R.R. 2004. Estrutura de um trecho de floresta amazônica na bacia do alto rio Xingu. *Acta Amazônica*, 34(2): 275-299.
- Ivanauskas, N.M.; Monteiro, R.; Rodrigues, R.R. 2008. Classificação fitogeográfica das florestas do Alto Rio Xingu. *Acta Amazônica*, 34: 387-402.
- Jirka, S., McDonald, A.J., Johnson, M.S., Feudpausch, T.R., Couto, E.G. & Riha, S.J. 2007. Relationships between soil hydrology and forest structure and composition. *Journal of Vegetation Science*, 18: 183-194.
- Kunz, S.H.; Ivanauskas, N.M.; Martins, S.V.; Silva, E.; Stefanello, D. 2008. Aspectos florísticos e fitossociológicos de um trecho de Floresta Estacional Perenifólia na Fazenda Trairão, Bacia do Rio das Pacas, Querência-MT. *Acta Amazônica*, 38(2): 245-254.
- Kunz, S.H.; Ivanauskas, N.M.; Martins, S.V.; Silva, E.; Stefanello, D. 2009. Análise da similaridade florística entre florestas do Alto Rio Xingu, da Bacia Amazônica e do Planalto Central. *Revista Brasileira de Botânica*, 32(4): 725-736.
- Luizão, F.J., Luizão, R.C.C.; Proctor, J. 2007. Soil acidity and nutrient deficiency in central Amazonian heath forest soils. *Plant Ecology*, 192: 209-224.
- Mccune, B., Mefford, M.J. 1997. *PC-ORD: multivariate analysis of ecological data, version 3.0*. MjM Software Design, Gleneden Beach, OR, USA. 237 pp.
- Magurran, A. E. 1988. *Ecological diversity and its measurement*. Chapman and Hall, London, U.K. 179 pp.
- Marimon, B.S., Felfili, J.M. & Haridasan, M. 2001. Studies in monodominant forests in eastern Mato Grosso, Brazil: I. A forest of *Brosimum rubescens* Taub. *Edinburgh Journal of Botany*, 58: 123-137.
- Ministério do Meio Ambiente (MMA). 2008. *Lista oficial das espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção - Instrução Normativa*



- nº 6 de 23 de setembro de 2008. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, Distrito Federal.
- Nascimento, A.R.T.; Felfli, J.M.; Meirelles, E.M. 2004. Florística e estrutura da comunidade arbórea de um remanescente de floresta estacional decidual de encosta, Monte Alegre, GO, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 18(3): 659-669.
- Oliveira, A. N.; Amaral, I. L. 2004. Florística e fitossociologia de uma floresta de vertente na Amazônia Central, Amazonas, Brasil. *Acta Amazônica*, 34(1): 21-34.
- Oliveira-Filho, A.T.; Ratter, J.A. 1995. A study of the origin of central Brazilian forests by the analysis of plants species distribution patterns. *Edinburgh Journal of Botany*, 52: 141-194.
- Oliveira-Filho, A.T., Jarenkow, J.A. & Rodal, M.J.N. 2006. Floristic relationships of seasonally dry forests of eastern South America based on tree distribution patterns, p. 159-192. In: Pennington, R.T., Lewis, G.P., Ratter, J.A., (eds). *Neotropical savannas and seasonally dry forests: plant diversity, biogeography, and conservation*. CRS Press, Edinburg, U.K.
- Olmos, F.; Arboz, G.; Pacheco, J. F.; Dias, R. R. 2004. Estudo de flora e fauna do norte do Estado do Tocantins, p.1-154. In: Dias, R. R. (org.). *Projeto de Gestão Ambiental Integrada da Região do Bico do Papagaio*. Secretaria do Planejamento do estado do Tocantins, Palmas, Tocantins. 130 pp.
- Pereira, B.A.S., Venturoli, F.; Carvahó, F.A. 2011. Florestas estacionais no Cerrado: uma visão geral. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, 41(3): 446-455.
- Prado, D.E.; Gibbs, P.E. 1993. Patterns of species distributions in the dry seasonal forests of South America. *Annals of Missouri Botanical Gardens*, 80: 902-927.
- Ratnam, J.; Bond, W.J.; Fensham, R.J.; Hoffman, W.A.; Archibald, S.; Lehmann, C.E.R.; Anderson, M.T.; Higgins, S.I.; Sankaran, M. When is a 'forest' a savanna, and why does it matter? *Global Ecology and Biogeography*, 20: 653-660.
- Ratter, J.A.; Richards, P.W.; Argent, G.; Gifford, D.R. 1973. Observations on the vegetation of the northeastern Mato Grosso. The wood vegetations types of the Xavantina-Cachimbo Expedition area. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 226: 449-492.
- Reatto, A.; Coreia, J.R.; Spera, S.T.; Martins, E.S. 2008. Solos do bioma cerrado: aspectos pedológicos. p. 107-134. In: Sano, S.M.; Almeida, S.P.; Ribeiro, J.F. (Orgs.). *Cerrado: ecologia e flora*. Embrapa Informações Tecnológicas, Brasília, Distrito Federal.
- Silva, J. F.; Fariñas, M. R.; Felfli, J. M.; Klink, C. A. 2006. Spatial heterogeneity, land use and conservation in the Cerrado region of Brazil. *Journal of Biogeography*, 33(4): 536-548.
- Silva, L. A.; Scariot, A. 2003. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea em uma floresta estacional decidual em afloramento calcário (Fazenda São José, São Domingos, GO, Bacia do Rio Paraná). *Acta Botanica Brasilica*, 17(2): 305-313.
- Silva, L. A.; Scariot, A. 2004a. Composição e estrutura da comunidade arbórea de uma floresta estacional decidual sobre afloramento calcário no Brasil Central. *Revista Árvore*, 28(1): 69-75.
- Silva, L. A.; Scariot, A. 2004b. Comunidade arbórea de uma floresta estacional decidual sobre afloramento calcário na bacia do rio Paraná. *Revista Árvore*, 28(1): 61-67.
- Stropp, J.; Van Der Sleen, P.; Assunção, P.A.; Silva, A.L.; Ter Steege, H. 2011. Tree communities of white-sand and terra-firme forests of the upper Rio Negro. *Acta Amazônica*, 41(4): 521-544.
- Veloso, H.P.; Rangel Filho, A.L.R.; Lima, J.C.A. 1991. *Classificação da Vegetação Brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Rio de Janeiro. 112 pp.
- Vicentini, A. 2004. A vegetação ao longo de um gradiente edáfico no Parque Nacional do Jaú, p. 105-131. In: Borges, S.H., Iwanaga, S.; Durigan, C.C.; Pinheiro, M. R. (Eds). *Janelas para a biodiversidade no Parque Nacional do Jaú: uma estratégia para o estudo da biodiversidade na Amazônia*. Fundação Vitória Amazônica/ WWF-Brasil, Manaus, Amazonas. 275 pp.

Recebido em: 19/01/2012

Aceito em: 30/07/2012

**Apêndice** - Espécies presentes em 22 áreas de Floresta Estacional (Decidual e Semidecidual) ou ecótono (Floresta Estacional / Floresta Ombrófila) do estado do Tocantins. O habitat refere-se a ocorrência em: 1 = Floresta Estacional (Decidual ou Semidecidual); 2 = Ecótono (Floresta Estacional / Floresta Ombrófila); 3 = Floresta Estacional (Decidual ou Semidecidual) e Ecótono (Floresta Estacional / Floresta Ombrófila). Nas colunas denominadas S (faixa sul), C (faixa centro) e N (faixa norte) é informado a quantidade de amostras que a espécie ocorreu na respectiva Faixa de estudo. Quando coletadas, o código do nome do coletor (Col) e o número da coleta (Nº Col.) estão disponíveis nas duas últimas colunas. Quando ocorrerem mais de cinco espécies não identificadas de uma mesma família ou gênero, as mesmas foram agrupadas e disponibilizado o número total de espécies e de registros (frequência) nas Faixas de estudo. CWF = C.W. Fagg; EAS = E.A. Soares; ERS = E.R. Santos; FCAS = F.C.A. Oliveira; GAT = G.A. Thomé; GDV = G.D. Vale; GFA = G.F. Arboz; LG = L. Guimarães; MLF = M.L. Fonseca; MMB = M.M. Brandão; RCB = R.C. Mendonça; RFH = R.F. Haidar; SL = S. Lolis.

Família	Nome Científico	Habitat	S	C	N	Col.	Nº Col.
Anacardiaceae	<i>Anacardium giganteum</i> W. Hancock ex Engl.	2			1		
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	1		2		RCM	6190
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	1	3	8	4		
Anacardiaceae	<i>Cyrtocarpa caatingae</i> J.D.Mitch. & Daly	1	1			RFH	1038
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	1	3	3	4		
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i> L.	3	3	5	5	RFH	1041
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	3	3	8	2	FCAO	1339
Anacardiaceae	<i>Tapirira obtusa</i> (Benth.) J.D.Mitch.	3		1	2		
Anacardiaceae	<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	2		1	1		
Annonaceae	<i>Annona coriacea</i> Mart.	1		3		FCAO	1563
Annonaceae	<i>Annona montana</i> Mart.	1	1				
Annonaceae	<i>Annona</i> sp. 1	2		1	6		
Annonaceae	<i>Annona</i> sp. 2	2		1			
Annonaceae	<i>Annona</i> sp. 3	2		1			
Annonaceae	<i>Bocageopsis mattogrossensis</i> (R.E.Fr.) R.E.Fr.	2		3	6		
Annonaceae	<i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schldt.	3		2	2	LG	11
Annonaceae	<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart.	3	1	4	2	RFH	952
Annonaceae	<i>Duguetia</i> sp. 1	2			2		
Annonaceae	<i>Ephedranthus parviflorus</i> S. Moore	3	2	4	5	GDV	590
Annonaceae	<i>Guatteria</i> cf. <i>citriodora</i> Ducke	2			3		
Annonaceae	<i>Guatteria sellowiana</i> Schldt.	3	1	3	2	FCAO	2201
Annonaceae	<i>Guatteria</i> sp. 1	2		2			
Annonaceae	<i>Guatteria</i> sp. 2	2		2			
Annonaceae	<i>Oxandra reticulata</i> Maas.	1	3	2	1		
Annonaceae	<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E.Fr.	3		8	5		
Annonaceae	<i>Oxandra</i> sp. 1	2			1		
Annonaceae	<i>Trigynaea oblongifolia</i> Schldt.	1	1			RFH	1134
Annonaceae	<i>Unonopsis guatterioides</i> (A. DC.) R.E.Fr.	3			1		
Annonaceae	<i>Unonopsis lindmanii</i> R. E. Fr.	3	1	4		FCAO	1726
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	1	2	5	4	RCM	6157

Apêndice - Continuação

Família	Nome Científico	Habitat	S	C	N	Col.	Nº Col.
Annonaceae	<i>Xylopia cf. frutescens</i> Aubl.	2		1		RFH	1373
Annonaceae	<i>Xylopia nitida</i> Dunal	2		1			
Annonaceae	<i>Xylopia sericea</i> A.St.-Hil.	3		2	2		
Annonaceae	<i>Xylopia</i> sp. 1	1	1				
Apocynaceae	<i>Aspidosperma cuspa</i> (Kunth) S.F.Blake	1	2		1		
Apocynaceae	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.Arg.	1		2			
Apocynaceae	<i>Aspidosperma discolor</i> A. DC.	3	1	3	3	CWF	1962
Apocynaceae	<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	1		1			
Apocynaceae	<i>Aspidosperma multiflorum</i> A.DC.	3			4	RFH	918
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyriformium</i> Mart.	1	3	1		RFH	1034
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i> sp. 1	3	1	1	1		
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i> sp. 2	1	1			RFH	1031
Apocynaceae	<i>Aspidosperma spruceanum</i> Benth. ex Müll.Arg.	3	1	4	3		
Apocynaceae	<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A.DC.	1	4	6	4	RFH	995
Apocynaceae	<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	1		1		RFH	899
Apocynaceae	<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	3	1	4	5	RFH	1126
Aquifoliaceae	<i>Ilex</i> sp. 1	2		1			
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerf. & Frodin	3		7	3	FCAO	1689
Asteraceae	<i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker	1	1				
Bignoniaceae	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos <sup>1</sup>	3	1		2		
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i> Mattos <sup>2</sup>	1	3	4	3	FCAO	1425
Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos <sup>3</sup>	1	1		1	EAS	181
Bignoniaceae	<i>Handroanthus serratifolius</i> (A.H.Gentry) S.Grose <sup>4</sup>	3	4	8	5		
Bignoniaceae	<i>Jacaranda brasiliana</i> (Lam.) Pers.	1	3	1		LG	81
Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don	2		4			
Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	1	3	2	2		
Bignoniaceae	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	1	3	6	4		
Bignoniaceae	<i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau	2			1		
Bixaceae	<i>Cochlopermum orinocense</i> (Kunth) Steud.	2			1	EAS	844
Boraginaceae	<i>Cordia bicolor</i> A. DC.	2		6	3		
Boraginaceae	<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) DC.	1	2	1		EAS	831
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	3		3	1	RFH	940
Boraginaceae	<i>Cordia</i> sp. 1	2		4			
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Stand.	3	2	2	3	FCAO	1302
Burseraceae	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett	1	2			RFH	984

Apêndice - Continuação

Família	Nome Científico	Habitat	S	C	N	Col.	Nº Col.
Burseraceae	<i>Crepidospermum rhoifolium</i> (Benth.) Triana & Planch.	2		2	2		
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	3	2	7	8	FCAO	1369
Burseraceae	<i>Protium pallidum</i> Cuatrec.	2			5		
Burseraceae	<i>Protium pilosissimum</i> Engl.	2		1		RFH	1125
Burseraceae	<i>Protium sagotianum</i> Marchand	2			1		
Burseraceae	<i>Protium spruceanum</i> (Mart.) Engl.	2			1	RCM	6278
Burseraceae	<i>Protium unifoliolatum</i> (Engl.) <sup>5</sup>	3	1	3	1	RFH	1200
Burseraceae	<i>Tetragastris altissima</i> (Aubl.) Swart	3	2	8	2	MLF	6202
Burseraceae	<i>Trattinickia rhoifolia</i> Willd.	2		2	2		
Cannabaceae	<i>Celtis</i> cf. <i>pubescens</i> (Kunth) Spreng	1	3			RFH	982
Cannabaceae	<i>Celtis</i> sp. 1	2			1		
Caricaceae	<i>Jacaratia</i> sp. 1	1	1			RFH	1037
Caryocaraceae	<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm.	1		2	1	RCM	6148
Celastraceae	<i>Cheilocladium cognatum</i> (Miers) A.C.Sm.	3		2	1		
Celastraceae	<i>Maytenus floribunda</i> Reissek	1		2			
Celastraceae	<i>Maytenus rigida</i> Mart.	1	1			RFH	1044
Celastraceae	<i>Maytenus robusta</i> Reissek	1		1			
Celastraceae	<i>Maytenus</i> sp. 1	1		1			
Celastraceae	<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don	3	4	4		RFH	928
Chrysobalanaceae	<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook. f.	1			1	MLF	6099
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	3		6	5	RFH	921
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook. f.) Prance	3	1	1		RCM	6179
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella</i> sp. 1	2			3		
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella</i> sp. 2	2		1			
Chrysobalanaceae	<i>Licania apetala</i> (E. Meyer) Fritsch.	3	2	4	1		
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i> cf. <i>blackii</i> Prance	2			1		
Chrysobalanaceae	<i>Licania egleri</i> Prance	2		4	5		
Chrysobalanaceae	<i>Licania gardneri</i> (Hook.f.) Fritsch.	3		6		RFH	902
Chrysobalanaceae	<i>Licania kunthiana</i> Hook. f.	3		3	3	RFH	1392
Chrysobalanaceae	<i>Licania parvifolia</i> Huber	3		1			
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i> sp. 1	3		3	2		
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i> sp. 2	2		1			
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i> sp. 3	2		2			
Chrysobalanaceae	<i>Licania</i> sp. 4	2		1			
Calophyllaceae	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	2			1	CWF	1922

Apêndice - Continuação

Família	Nome Científico	Habitat	S	C	N	Col.	Nº Col.
Calophyllaceae	<i>Caraipa densiflora</i> Mart.	2		1	2	RFH	1215
Calophyllaceae	<i>Clusiaceae</i> sp. 1	2		1			
Calophyllaceae	<i>Garcinia</i> sp. 1	2		1			
Calophyllaceae	<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	1	1	1		FCAO	1866
Calophyllaceae	<i>Platonia insignis</i> Mart.	2			1	MMB	11
Calophyllaceae	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	2		1			
Combretaceae	<i>Buchenavia tetraphylla</i> (Aubl.) R. Howard <sup>6</sup>	2		1	2	RFH	1290
Combretaceae	<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler	3	2	4	3	RFH	1054
Combretaceae	<i>Combretum duarteanum</i> Cambess.	1	1	4	3	FCAO	1852
Combretaceae	<i>Combretum leprosum</i> Mart.	1	1			FCAO	2392
Combretaceae	<i>Terminalia argentea</i> Mart.	1	2	2		FCAO	1279
Combretaceae	<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	1	3	4	4		
Combretaceae	<i>Terminalia lucida</i> Mart.	2		1		RFH	1208
Combretaceae	<i>Terminalia phaeocarpa</i> Eichler	1	1			RFH	992
Combretaceae	<i>Terminalia</i> sp. 1	1		1			
Connaraceae	<i>Connarus perrottetii</i> (DC.) Planc.	3		2	1		
Dichapetalaceae	<i>Tapura amazonica</i> Poepp. & Endl.	3	2	8	1	MMB	6
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	1	3	5	1	RCM	6146
Ebenaceae	<i>Diospyros burchellii</i> Hiern.	1		1		FCAO	1360
Ebenaceae	<i>Diospyros coccolobifolia</i> Mart.	1	1			RFH	1009
Ebenaceae	<i>Diospyros ebenaster</i> Retz.	1		1			
Ebenaceae	<i>Diospyros hispida</i> A.DC.	3	1	7	4	RCM	6288
Ebenaceae	<i>Diospyros poeppigiana</i> A. DC.	1	1			RFH	1386
Ebenaceae	<i>Diospyros sericea</i> A. DC.	3	1	6	2	GDV	583
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	3		4	2	GFA	6121
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea</i> sp. 1	2		1	1		
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea</i> sp. 2	2			1		
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum amplifolium</i> (Mart.) O.E.Schulz	1	1	4		FCAO	2311
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	1	1	3	1	GFA	6459
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pruinosom</i> O.E. Schulz	1		1		FCAO	1359
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum</i> sp. 1	3	1	1	5		
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum</i> sp. 2	3	1	1			
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum suberosum</i> A. St.-Hil.	1		1		RCM	6151
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum vacciniifolium</i> Mart.	1		3		EAS	1045
Euphorbiaceae	<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	2		3	2	RFH	953

Apêndice - Continuação

Família	Nome Científico	Habitat	S	C	N	Col.	Nº Col.
Euphorbiaceae	<i>Aparisthium cordatum</i> (Juss.) Bail.	2		1			
Euphorbiaceae	<i>Croton urucurana</i> Baill.	2		1		FCAO	1508
Euphorbiaceae	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	1	1			RFH	1039
Euphorbiaceae	<i>Mabea fistulifera</i> Mart.	2		5	2	RFH	1275
Euphorbiaceae	<i>Mabea pohliana</i> (Benth.) Müll. Arg.	3	1	2	1	FCAO	1919
Euphorbiaceae	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	3	1	7	3		
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	3	4	5	4	EAS	1137
Euphorbiaceae	<i>Sapium</i> sp. 1	2			2	RFH	993
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	1	1			RFH	990
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania membranifolia</i> Müll. Arg.	3	1	1	1	RFH	991
Fab. Caesalpinoideae	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr	3	3	7	3	RFH	1070
Fab. Caesalpinoideae	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> (L.) Sw.	1		1			
Fab. Caesalpinoideae	<i>Copaifera coriacea</i> Mart.	2		1	6	MMB	10
Fab. Caesalpinoideae	<i>Copaifera duckei</i> Dwyer	2			1		
Fab. Caesalpinoideae	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	3	2	7	4	MLF	6105
Fab. Caesalpinoideae	<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	1		3		MLF	6278
Fab. Caesalpinoideae	<i>Hymenaea</i> cf. <i>parvifolia</i> Huber	2			1		
Fab. Caesalpinoideae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	3	3	6	5	MLF	6525
Fab. Caesalpinoideae	<i>Hymenaea eriogyne</i> Benth.	2		1	3	MLF	6053
Fab. Caesalpinoideae	<i>Hymenaea martiana</i> Hayne	1	2	1			
Fab. Caesalpinoideae	<i>Martiodendron mediterraneum</i> (Mart. ex Benth.) Koeppen	2		1	3	RFH	1285
Fab. Caesalpinoideae	<i>Senna multijuga</i> Rich. I. & B	2			1		
Fab. Caesalpinoideae	<i>Senna</i> sp. 1	2		1			
Fab. Caesalpinoideae	<i>Tachigali aurea</i> Tul. <sup>7</sup>	1		1			
Fab. Caesalpinoideae	<i>Tachigali vulgaris</i> L.G. Silva & H.C. Lima <sup>8</sup>	3		7	4		
Fab. Cercidae	<i>Bauhinia</i> sp. 1	3	1		5		
Fab. Cercidae	<i>Bauhinia</i> sp. 2	2			2		
Fab. Cercidae	<i>Bauhinia</i> sp. 3	1	1				
Fab. Cercidae	<i>Bauhinia</i> sp. 4	1		1			
Fab. Cercidae	<i>Bauhinia</i> sp. 5	2		2			
Fab. Cercidae	<i>Bauhinia bombaciflora</i> Ducke	1		2		FCAO	1526
Fab. Cercidae	<i>Bauhinia pulchella</i> Benth.	1	1			MLF	6089
Fab. Cercidae	<i>Bauhinia unguolata</i> L.	1	1			LG	3
Fab. Mimosoideae	<i>Abarema</i> sp. 1	2			1	RFH	1327
Fab. Mimosoideae	<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	1	3	2	2		

Apêndice - Continuação

Família	Nome Científico	Habitat	S	C	N	Col.	Nº Col.
Fab. Mimosoideae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	1	4	6	4	RFH	988
Fab. Mimosoideae	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	1		1			
Fab. Mimosoideae	<i>Chloroleucon tenuiflorum</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes	1	1				
Fab. Mimosoideae	<i>Chloroleucon tortum</i> (Mart.) Pittier ex Barneby & Grimes	2			2		
Fab. Mimosoideae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	3	1	2	2	FCAO	1431
Fab. Mimosoideae	<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F. Macbr.	1	1			EAS	1037
Fab. Mimosoideae	<i>Enterolobium schomburgkii</i> (Benth.) Benth.	2		2	4		
Fab. Mimosoideae	<i>Inga alba</i> (Sw.) Willd.	3		5	2		
Fab. Mimosoideae	<i>Inga</i> cf. <i>gracilifolia</i> Ducke	2		2	3		
Fab. Mimosoideae	<i>Inga</i> cf. <i>umbellifera</i> (Vahl.) Steudel	2		1			
Fab. Mimosoideae	<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.	3	1	4	4	RFH	1315
Fab. Mimosoideae	<i>Inga edulis</i> Mart.	3	1	3	4		
Fab. Mimosoideae	<i>Inga heterophylla</i> Willd.	3	1	4			
Fab. Mimosoideae	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	2		1		RCM	6219
Fab. Mimosoideae	<i>Inga</i> sp. 1	2		2			
Fab. Mimosoideae	<i>Inga</i> sp. 2	2		2			
Fab. Mimosoideae	<i>Inga thibaudiana</i> DC.	3	1	1	1		
Fab. Mimosoideae	<i>Inga vera</i> Willd. subsp. <i>affinis</i> (DC.) T.D. Penn.	2		5		RCM	6215
Fab. Mimosoideae	Leg. Mimosoideae sp. 1	2		1			
Fab. Mimosoideae	<i>Mimosa</i> sp. 1	1	1				
Fab. Mimosoideae	<i>Parkia multijuga</i> Benth.	2			1		
Fab. Mimosoideae	<i>Parkia pendula</i> Benth.	2		1			
Fab. Mimosoideae	<i>Parkia platycephala</i> Benth.	1		1	4	MLF	6144
Fab. Mimosoideae	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	1	3	1		FCAO	1921
Fab. Mimosoideae	<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	1		2			
Fab. Mimosoideae	<i>Samanea tubulosa</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes	3	1	3		RFH	1032
Fab. Mimosoideae	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose <sup>9</sup>	3	3	3	4	CWF	2102
Fab. Mimosoideae	<i>Senegalia</i> sp. 1	2			1		
Fab. Mimosoideae	<i>Senegalia tenuifolia</i> (L.) Britton & Rose <sup>10</sup>	1	1	2			
Fab. Mimosoideae	<i>Zygia inaequalis</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.)	2		3		RFH	1185
Fab. Papilionoideae	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C. Sm.	1	2				
Fab. Papilionoideae	<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	3		4	1		
Fab. Papilionoideae	<i>Andira</i> sp. 1	2		1	1		
Fab. Papilionoideae	<i>Andira</i> sp. 2	1	1				
Fab. Papilionoideae	<i>Andira vermifuga</i> (Mart.) Benth.	1	2	1			

Apêndice - Continuação

Família	Nome Científico	Habitat	S	C	N	Col.	Nº Col.
Fab. Papilionoideae	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	1	1	2			
Fab. Papilionoideae	<i>Dipteryx alata</i> Vogel	1	1	2		FCAO	1701
Fab. Papilionoideae	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd	2			1		
Fab. Papilionoideae	<i>Dipteryx</i> sp. 1	2			1		
Fab. Papilionoideae	<i>Erythrina mulungu</i> Vell.	3	1	2			
Fab. Papilionoideae	<i>Erythrina verna</i> Vell.	1	1				
Fab. Papilionoideae	Fab. Papilionoideae sp. 1	1	1				
Fab. Papilionoideae	<i>Leptolobium subelegans</i> (Mohlenb.) Yakovl. <sup>11</sup>	1		1			
Fab. Papilionoideae	<i>Lonchocarpus sericeus</i> (Poir.) Kunth	3	1		1	RFH	1033
Fab. Papilionoideae	<i>Lonchocarpus</i> sp. 1	2			1		
Fab. Papilionoideae	<i>Lonchocarpus</i> sp. 2	2		1			
Fab. Papilionoideae	<i>Luetzelburgia praecox</i> (Harms ex Kuntze) Harms	3	1	1	1		
Fab. Papilionoideae	<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	3	2	5	4		
Fab. Papilionoideae	<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	1	2	4	2		
Fab. Papilionoideae	<i>Machaerium hirtum</i> Raddi	3	3	5	2		
Fab. Papilionoideae	<i>Machaerium scleroxylon</i> Tul.	1	3	1			
Fab. Papilionoideae	<i>Machaerium</i> sp. 1	2		2			
Fab. Papilionoideae	<i>Machaerium villosum</i> Vogel	1		1			
Fab. Papilionoideae	<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	2		1	1		
Fab. Papilionoideae	<i>Ormosia stipularis</i> Ducke	2		3			
Fab. Papilionoideae	<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	1	1			FCAO	2148
Fab. Papilionoideae	<i>Platypodium elegans</i> Vogel	3	1	2	2		
Fab. Papilionoideae	<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	1		1		RCM	6284
Fab. Papilionoideae	<i>Swartzia acutifolia</i> Vogel var. <i>parvipetala</i> (R.S. Cowan) Mansano	1	1		1	RCM	6276
Fab. Papilionoideae	<i>Swartzia</i> cf. <i>recurva</i> Poepp.	2			1		
Fab. Papilionoideae	<i>Swartzia multijuga</i> Vogel	1	2				
Fab. Papilionoideae	<i>Swartzia parvipetala</i> (R.S.Cowan) Mansano	3		1	2		
Fab. Papilionoideae	<i>Swartzia</i> sp. 1	2			1		
Fab. Papilionoideae	<i>Swartzia</i> sp. 2	2			1		
Fab. Papilionoideae	<i>Swartzia</i> sp. 3	2			1		
Fab. Papilionoideae	<i>Sweetia fruticosa</i> Spreng.	1	1				
Fab. Papilionoideae	<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	3	1	6	3	GFA	? 6004
Goupiaceae	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	2			1	GAT	39
Humiriaceae	Humiriaceae sp. 1	2		1			
Humiriaceae	<i>Sacoglottis guianensis</i> Benth.	2		3	4	RFH	1220



Apêndice - Continuação

Família	Nome Científico	Habitat	S	C	N	Col.	Nº Col.
Humiriaceae	<i>Vantanea cf. parviflora</i> Lam.	2			4		
Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	2		2		GDV	587
Hypericaceae	<i>Vismia</i> sp. 1	2		1			
Icacinaceae	<i>Emmotum fagifolium</i> Desv.	2			2		
Icacinaceae	<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	3		6	4	FCAO	1273
Lacistemataceae	<i>Lacistema hasslerianum</i> Chodat	2		5	1	RFH	1400
Lamiaceae	<i>Vitex cymosa</i> Bertero ex Spreng.	1		1			
Lamiaceae	<i>Vitex polygama</i> Cham.	3	3	7	2	FCAO	1342
Lamiaceae	<i>Vitex</i> sp. 1	1	1				
Lamiaceae	<i>Vitex</i> sp. 2	2			2		
Lauraceae	<i>Aiouea cf. macedoana</i> Vattimo-Gil	2			1		
Lauraceae	<i>Aiouea trinervis</i> Meisn.	2		1		RFH	1391
Lauraceae	<i>Aniba</i> sp. 1	2			1		
Lauraceae	<i>Endlicheria sericea</i> Nees.	2		1			
Lauraceae	<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	2		1			
Lauraceae	<i>Mezilaurus</i> sp. 1	2		1	1		
Lauraceae	<i>Mezilaurus</i> sp. 2	2			1		
Lauraceae	<i>Mezilaurus</i> sp. 3	2			4		
Lauraceae	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees.	2		2	5	RFH	1353
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	2			1		
Lauraceae	<i>Nectandra</i> sp. 1	3	1	1			
Lauraceae	<i>Nectandra</i> sp. 2	2		1			
Lauraceae	<i>Nectandra</i> sp. 3	2		1			
Lauraceae	<i>Nectandra</i> sp. 4	2			2		
Lauraceae	<i>Nectandra</i> cf. <i>turbacensis</i> (Kunth) Nees.	2			1		
Lauraceae	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	2		2			
Lauraceae	<i>Ocotea cf. lancifolia</i> (Schott) Mez	2		1			
Lauraceae	<i>Ocotea cf. leucoxyllum</i> (Sw.) Mez	2			3		
Lauraceae	<i>Ocotea corymbosa</i> (Meissn.) Mez	2		1			
Lauraceae	18 espécies identificadas ao nível do gênero <i>Ocotea</i>	3	1	18	6		
Lauraceae	Seis espécies identificadas ao nível da família Lauraceae	3	2	6			
Lecythidaceae	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	1	1				
Lecythidaceae	<i>Cariniana rubra</i> Gardner & Miers	1	1			FCAO	1748
Lecythidaceae	<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A. Mori	2			1		
Lecythidaceae	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	2			2		

Apêndice - Continuação

Família	Nome Científico	Habitat	S	C	N	Col.	Nº Col.
Loganiaceae	<i>Antonia ovata</i> Pohl	1	1	1		FCAO	1874
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.	1		1		MLF	5953
Lythraceae	<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	3	2	7	4	LG	8
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> A. Juss.	1	2	1	1	GDV	588
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i> DC.	3	1	5	1		
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i> sp. 1	2			3		
Malpighiaceae	<i>Ptilochaeta bahiensis</i> Turcz.	1	1			RFH	1091
Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	3	4	7	5	RCM	6280
Malvaceae	<i>Cavanillesia umbellata</i> Ruiz & Pav. <sup>12</sup>	1	1				
Malvaceae	<i>Ceiba pubiflora</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	1	1		3		
Malvaceae	<i>Eriotheca candolleana</i> (K.Schum.) A.Robyns	1		2			
Malvaceae	<i>Eriotheca gracilipes</i> (K.Schum.) A.Robyns	3	1	3		SL	135
Malvaceae	<i>Eriotheca pubescens</i> (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	1	1			RFH	998
Malvaceae	<i>Eriotheca</i> sp. 1	2		2	5		
Malvaceae	<i>Eriotheca</i> sp. 2	2		1			
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	3	4	6	5	RCM	6273
Malvaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	1	2	1		RFH	911
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	1	1	2			
Malvaceae	<i>Luehea paniculata</i> Mart.	3	2	2	1	FCAO	1366
Malvaceae	<i>Luehea</i> sp. 1	2			1		
Malvaceae	<i>Mollia burchellii</i> Sprague	2		5		MLF	6377
Malvaceae	<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	1	2	1	2	FCAO	1452
Malvaceae	<i>Pseudobombax tomentosum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	1	4	7	5	FCAO	1599
Malvaceae	<i>Sterculia apetala</i> (Jacq.) H. Karst.	2			1	FCAO	1285
Malvaceae	<i>Sterculia striata</i> A. St.-Hill. & Naudin	1	3	4	4		
Malvaceae	<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	2			1		
Melastomataceae	<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	2		1		CWF	1873
Melastomataceae	<i>Miconia chrysophylla</i> (L.C.Rich.) Urb.	2		3			
Melastomataceae	<i>Miconia punctata</i> (Desr.) A.DC.	2		3			
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp. 1	2		2	2		
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp. 2	2		2			
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp. 3	2		1	1		
Melastomataceae	<i>Mouriri glazioviana</i> Cogn.	2		5	2	RFH	1059
Melastomataceae	<i>Mouriri</i> sp. 1	2		2	6		
Melastomataceae	<i>Mouriri</i> sp. 2	2		2	2		

Apêndice - Continuação

Família	Nome Científico	Habitat	S	C	N	Col.	Nº Col.
Melastomataceae	<i>Mouriri</i> sp. 3	2		1		RFH	1229
Meliaceae	<i>Cedrella fissilis</i> Vell.	3	2	4	5		
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	3	1		2	MMB	2
Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	2		1		GFA	6728
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	2		4		GFA	6695
Meliaceae	<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	1	2				
Meliaceae	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss	2			2	RFH	1028
Meliaceae	<i>Trichilia hirta</i> L.	1	1				
Meliaceae	<i>Trichilia</i> sp. 1	2		1	1		
Menispermaceae	<i>Abuta grandiflora</i> (Mart.) Sandwith	2		3	2	MMB	1
Moraceae	<i>Brosimum cf. acutifolium</i> Huber	2		2	1		
Moraceae	<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	2		4	2	RFH	1394
Moraceae	<i>Ficus rupicola</i> C.C. Berg & Carauta	1	1			RFH	985
Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	3	2	1	2	RFH	1042
Moraceae	<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C.C. Berg	2			2		
Moraceae	<i>Pseudolmedia laevigata</i> Trécul	2		3			
Moraceae	<i>Pseudolmedia macrophylla</i> Trécul <sup>13</sup>	2		1	2		
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger, Lanj. & Wess. Boer	1		4		RFH	1189
Moraceae	<i>Sorocea guilleminiana</i> Gaudich.	3	1			RCM	6177
Moraceae	Sete espécies do gênero <i>Ficus</i> não identificadas	3	5	4	3		
Myristicaceae	<i>Virola sebifera</i> Aubl.	3		7	5	MLF	6346
Myristicaceae	<i>Virola surinamensis</i> (Rol. ex Rottb.) Warb.	2		1			
Primulaceae	<i>Cybianthus glaber</i> A.DC.	2		1			
Primulaceae	<i>Cybianthus</i> sp. 1	2			1		
Myrtaceae	<i>Calyptanthes</i> sp. 1	2			1		
Myrtaceae	<i>Campomanesia eugenioides</i> (Cambess.) Legrand	3		2			
Myrtaceae	<i>Campomanesia</i> sp. 1	2			1	RFH	994
Myrtaceae	<i>Campomanesia</i> sp. 2	2			1		
Myrtaceae	<i>Campomanesia velutina</i> (Cambess.) O. Berg	1	2	2		RFH	994
Myrtaceae	<i>Eugenia aff. patrisii</i> Vahl	2		1	5		
Myrtaceae	<i>Eugenia aurata</i> O. Berg	3	1	1	2	RFH	1307
Myrtaceae	<i>Eugenia cupulata</i> Amshoff	2		1	2		
Myrtaceae	<i>Eugenia dysenterica</i> Mart. ex DC.	1	2	1		RFH	1067
Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i> DC.	3	2	4		RFH	1385
Myrtaceae	<i>Eugenia pseudopsidium</i> Jacq.	2		1			

Apêndice - Continuação

Família	Nome Científico	Habitat	S	C	N	Col.	Nº Col.
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp. 1	2		1	2		
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp. 2	2		1	3		
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp. 3	2		3	1		
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp. 4	2			1		
Myrtaceae	<i>Eugenia sparsa</i> S. Moore	2		4	5		
Myrtaceae	<i>Myrcia amazonica</i> DC.	2		4	1	RFH	1224
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> cf. <i>tomentosa</i> (Aubl.) DC.	1	3	2	1	RFH	981
Myrtaceae	<i>Myrcia magnifolia</i> (O. Berg) Kiaersk.	3		3	5	CWF	1862
Myrtaceae	<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg.	1	1	8		CWF	1866
Myrtaceae	<i>Myrcia splendens</i> DC. <sup>14</sup>	3	1	5	4	RFH	1383
Myrtaceae	<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg	2		2		RFH	1384
Myrtaceae	<i>Psidium longipetiolatum</i> D. Legrand	3		2			
Myrtaceae	<i>Psidium myrsinites</i> DC.	1			1	RFH	1008
Myrtaceae	<i>Psidium sartorianum</i> (Berg.) Nied	1	2				
Myrtaceae	<i>Siphoneugena densiflora</i> O. Berg	1	1	3			
Myrtaceae	<i>Siphoneugena</i> sp. 1	1		1			
Myrtaceae	Seis espécies identificadas ao nível do gênero <i>Psidium</i>	3	1	6	0		
Myrtaceae	12 espécies identificadas ao nível do gênero <i>Myrcia</i>	3		8	5		
Myrtaceae	27 espécies identificadas ao nível da família Myrtaceae	3	3	21	8		
Nyctaginaceae	<i>Guapira areolata</i> (Heimerl) Lundell <sup>15</sup>	2			1	RFH	996
Nyctaginaceae	<i>Guapira graciliflora</i> (Mart ex Schmidt) Lund	1	1	1		RFH	977
Nyctaginaceae	<i>Guapira hirsuta</i> (Choisy) Lundell	1		1			
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	3	3	4		RFH	966
Nyctaginaceae	<i>Guapira</i> sp. 1	3	1	1	1	RFH	934
Nyctaginaceae	<i>Guapira</i> sp. 2	2		1			
Nyctaginaceae	<i>Guapira</i> sp. 3	2		2			
Ochnaceae	<i>Ouratea castanaeifolia</i> (DC.) Engl.	3		3	2	FCAO	1401
Ochnaceae	<i>Ouratea hexasperma</i> (A. St.-Hil.) Baill.	1	1			FCAO	1298
Ochnaceae	<i>Ouratea</i> sp. 1	2			2		
Ochnaceae	<i>Ouratea</i> sp. 2	2			1		
Olacaceae	<i>Chaunochiton kappleri</i> (Sagot ex Engl) Ducke	2			4		
Olacaceae	<i>Heisteria ovata</i> Benth.	3		5	1	RCM	6274
Olacaceae	<i>Heisteria</i> sp. 1	2			3		
Olacaceae	<i>Minquartia guianensis</i> Aubl	2		1	2		
Olacaceae	<i>Minquartia punctata</i> (Rad.) Sleum	2			1		

Apêndice - Continuação

Família	Nome Científico	Habitat	S	C	N	Col.	Nº Col.
Olacaceae	<i>Ximenia americana</i> L.	1	1			ERS	2015
Oleaceae	<i>Prयोगmnanthus hasslerianus</i> (Chodat) P.S. Green	1	1	1		MLF	6270
Opiliaceae	<i>Agonandra brasiliensis</i> Benth. & Hook. f.	1	2	3		RFH	890
Opiliaceae	<i>Agonandra excelsa</i> Griseb.	2			4		
Peraceae	<i>Chaetocarpus echinocarpus</i> (Baill.) Ducke	1	1			RFH	1273
Peraceae	<i>Pera</i> cf. <i>schomburgkiana</i> (Klotzsch) Müll.Arg.	2		1			
Peraceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	3		4		RFH	965
Phyllanthaceae	<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	3	1	4	3		
Phyllanthaceae	<i>Savia</i> sp. 1	2		1			
Polygonaceae	<i>Coccoloba mollis</i> Casar	3	1	4	2	RCM	6279
Polygonaceae	<i>Triplaris gardneriana</i> Weddell	3	2	2		RFH	1047
Polygonaceae	<i>Triplaris</i> sp. 1	1	1			RFH	935
Proteaceae	<i>Roupala montana</i> Aubl.	1	1	5	2	MMB	16
Rhamnaceae	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	1	3	5	3	RFH	989
Rosaceae	<i>Prunus sellowii</i> Koehne	2		1			
Rubiaceae	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	2		3			
Rubiaceae	<i>Cordia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC <sup>16</sup>	3	1		1	FCAO	1352
Rubiaceae	<i>Cordia macrophylla</i> (K. Schum.) Kuntze <sup>17</sup>	3	4	4	1	FCAO	1267
Rubiaceae	<i>Cordia sessilis</i> (Vell.) K. Schum. <sup>18</sup>	3		2	2	GFA	6196
Rubiaceae	<i>Cordia</i> sp. 1	2			1		
Rubiaceae	<i>Cordia verrucosa</i> S. Moore <sup>19</sup> [= ]	3		5		RCM	6153
Rubiaceae	<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Mull. Arg.	3	2	7	2	FCAO	1530
Rubiaceae	<i>Coussarea platyphylla</i> Müll. Arg.	1	1	1		MMB	12
Rubiaceae	<i>Faramea bracteata</i> Benth.	1		1		EAS	1014
Rubiaceae	<i>Faramea crassifolia</i> Benth.	1		2			
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i> L.	3	1	1			
Rubiaceae	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schtdl.	1	3	3	2	MLF	6269
Rubiaceae	<i>Ixora brevifolia</i> Benth.	2		2			
Rubiaceae	<i>Ixora</i> sp. 1	2		1			
Rubiaceae	<i>Pagamea guianensis</i> Aubl	2			3		
Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp. 1	2		1			
Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp. 2	2		1			
Rubiaceae	<i>Randia armata</i> (Sw.) Dc.	3		2		ERS	2241
Rubiaceae	<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	1	1	3		MLF	6320
Rubiaceae	<i>Simira sampaioana</i> (Standl.) Steyer	1	2	4	2		

Apêndice - Continuação

Família	Nome Científico	Habitat	S	C	N	Col.	Nº Col.
Rubiaceae	<i>Tocoyena formosa</i> (Cham & Schitdl) K. Schum.	1	1	3		MLF	6374
Rubiaceae	Sete espécies identificadas ao nível de família Rubiaceae	3	2	6	2		
Rutaceae	<i>Zanthoxylum acuminatum</i> (Sw.) Sw.	2			1		
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	3	1	3	2		
Rutaceae	<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	3	2	2	2	GAT	14
Salicaceae	<i>Banara nitida</i> Spruce ex Benth.	2			1		
Salicaceae	<i>Casearia arborea</i> (L.C.Rich.) Urb.	3		6	3	GFA	6368
Salicaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	2			2		
Salicaceae	<i>Casearia rupestris</i> Eichler	1	4	3	2	RCM	6176
Salicaceae	<i>Casearia</i> sp. 1	3	1	1			
Salicaceae	<i>Casearia</i> sp. 2	3		1			
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	3	3	5	3	FCAO	1356
Salicaceae	<i>Homalium guianense</i> (Aubl.) Oken	1	1			RFH	961
Salicaceae	Salicaceae sp. 1	2		1			
Salicaceae	Salicaceae sp. 2	2		1			
Salicaceae	Salicaceae sp. 3	2		1			
Salicaceae	Salicaceae sp. 4	2			1		
Salicaceae	<i>Xylosma</i> sp. 1	3	1	1	2		
Sapindaceae	<i>Allophylus</i> sp. 1	2			2	RFH	1298
Sapindaceae	<i>Cupania racemosa</i> (Vell.) Radlk.	2		1	2		
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	3		5	3	SL	439
Sapindaceae	<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radlk.	1	3	3		RFH	909
Sapindaceae	<i>Magonia pubescens</i> A. St.-Hil.	1	3	4	1	FCAO	1310
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	2		2			
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	3	1	8	2	RCM	6168
Sapindaceae	Sapindaceae sp. 1	2		3	1		
Sapindaceae	Sapindaceae sp. 2	2		1			
Sapindaceae	Sapindaceae sp. 3	2		1			
Sapindaceae	Sapindaceae sp. 4	2		1			
Sapindaceae	<i>Talisia esculenta</i> (A.St.-Hil.) Radlk.	1	2	3		RFH	1035
Sapindaceae	<i>Talisia</i> sp. 1	2			1		
Sapindaceae	<i>Toulicia</i> sp. 1	2			1		
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eich.) Engl.	3	1	2	4	RFH	1212
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	3		3			
Sapotaceae	<i>Manilkara salzmannii</i> (A.DC.) Lam.	2		1	2		

Apêndice - Continuação

Família	Nome Científico	Habitat	S	C	N	Col.	Nº Col.
Sapotaceae	<i>Micropholis guyanensis</i> (A.DC.) Pierre	2			3		
Sapotaceae	<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichler) Pierre	3	1	6	1	RFH	1121
Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk	2		4	1	RFH	1395
Sapotaceae	<i>Pouteria gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni	3	3	5	1	RFH	983
Sapotaceae	<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	2		6	2		
Sapotaceae	<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	1		3		FCAO	1392
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp. 1	2		1			
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp. 2	2			2		
Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk. subsp. <i>glaba</i> T.D.Pennington	3	3	1	1		
Simaroubaceae	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	2			1		
Simaroubaceae	<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	3	3	8	2	FCAO	1287
Simaroubaceae	Simaroubaceae sp. 1	1	1				
Siparunaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	3	1	5	5	FCAO	1349
Styracaceae	<i>Styrax camporum</i> Pohl	2		3		FCAO	1414
Styracaceae	<i>Styrax</i> sp. 1	3	1	3	1	RFH	1311
Styracaceae	<i>Styrax</i> sp. 2	2			1		
Symplocaceae	<i>Symplocos</i> sp. 1	2		1			
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachia</i> Trécul	3		4	6		
Urticaceae	<i>Cecropia</i> sp. 1	2		2			
Urticaceae	<i>Pourouma minor</i> Benoist	2		1			
Vochysiaceae	<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	1	3	4	3	RFH	895
Vochysiaceae	<i>Callisthene minor</i> Mart.	2		1	4	EAS	738
Vochysiaceae	<i>Callisthene molissima</i> Warm.	1	1			FCAO	1367
Vochysiaceae	<i>Erisma</i> cf. <i>uncinatum</i> Warm.	2		1		RFH	1399
Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	1	2	5		MLF	6432
Vochysiaceae	<i>Qualea multiflora</i> Mart.	1	1	7	1	MLF	6371
Vochysiaceae	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	1		1		FCAO	1865
Vochysiaceae	<i>Ruizterania wittrockii</i> (Malme) Marc.-Berti <sup>20</sup>	2			1		
Vochysiaceae	<i>Salvertia convalariodora</i> A.St.-Hil.	1		2		FCAO	1848
Vochysiaceae	<i>Vochysia divergens</i> Pohl	1		1		GAT	11
Vochysiaceae	<i>Vochysia haenkeana</i> (Spreng.) Mart.	1	1	3	4	LG	135
	31 espécies não identificadas ao nível de família	3	4	21	6		

<sup>1</sup> = *Tabebuia chrysotricha* (Mart. ex A.DC.) Standley; <sup>2</sup> = *Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl.; <sup>3</sup> = *Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl.; <sup>4</sup> = *Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nich.; <sup>5</sup> = *Tetragastris unifoliolata* (Engl.) Cuatrec.; <sup>6</sup> = *Buchenavia capitata* (Vahl) Eichler; <sup>7</sup> = *Sclerolobium aureum* (Tul.) Benth.; <sup>8</sup> = *Sclerolobium paniculatum* Vogel var. *paniculatum*; <sup>9</sup> = *Acacia polyphylla* DC., = *Acacia glomerosa* Benth.; <sup>10</sup> = *Acacia paniculata* Willd., = *Acacia tenuifolia* (L.) Willd.; <sup>11</sup> = *Acosmium subelegans* (Möhlenb.) Yakovl.; <sup>12</sup> = *Cavanillesia arborea* K. Schum.; <sup>13</sup> = *Pseudolmedia multinervis* Mildbr.; <sup>14</sup> = *Myrcia fallax* (L.C.Rich.) DC.; = *Myrcia rostrata* DC.; <sup>15</sup> = *Guapira paraguayensis* (Heimerl) Lundell; <sup>16</sup> = *Alibertia edulis* (Rich.) A. Rich. ex DC.; <sup>17</sup> = *Alibertia macrophylla* (K. Schum.) Kuntze; <sup>18</sup> = *Alibertia sessilis* (Vell.) K. Schum.; <sup>19</sup> = *Alibertia verrucosa* S. Moore; <sup>20</sup> = *Qualea wittrockii* Malme