

# Florística, fitossociologia e diversidade da vegetação arbórea nas matas de galeria do Parque Nacional de Sete Cidades (PNSC), Piauí, Brasil

Mariana de Queiroz Matos<sup>1,2</sup> e Jeanine Maria Felfili<sup>1</sup>

Recebido em 11/11/2009. Aceito em 22/03/2010

**RESUMO** – (Florística, fitossociologia e diversidade da vegetação arbórea nas matas de galeria do Parque Nacional de Sete Cidades (PNSC), Piauí, Brasil). O presente estudo foi realizado nas matas de galeria do Parque Nacional de Sete Cidades (PNSC), área prioritária para conservação do Cerrado. Teve como objetivos estudar a composição florística, fitossociologia e diversidade das matas de galeria que se distribuem ao longo dos cursos d'água localizados no PNSC e avaliar a similaridade florística destas com outras matas em diversas localidades do Cerrado. A vegetação arbórea ( $DAP \geq 5$  cm) foi amostrada em quatro trechos de mata ao longo do Parque, cada um subdividido em transectos (equidistantes em 50 m e perpendiculares ao leito do córrego principal), onde sistematicamente foram alocadas 56 parcelas de 10 x 10 m (0,01 ha). Foram encontradas 75 espécies arbóreas pertencentes a 64 gêneros e 30 famílias. A família de maior riqueza na amostragem foi Fabaceae (14 espécies). *Virola surinamensis* foi a espécie de maior valor de importância (VI) na amostragem. Estimou-se uma densidade absoluta de 1.146,43 ind ha<sup>-1</sup> e área basal de 26,55 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup>. A diversidade alfa, obtida por meio do Índice de Shannon (H'), foi de 3,53 e a equabilidade de Pielou (J') de 0,82. A diversidade beta entre o Parque e outras localidades do bioma Cerrado foi elevada. As matas de galeria do PNSC apresentam alta riqueza e diversidade florística, compartilham espécies com matas em localidades diversas e contêm espécies típicas a outros biomas, evidenciando a localização geográfica do Parque em “área de tensão ecológica”.

**Palavras-chave:** unidade de conservação, Cerrado, biodiversidade, área de tensão ecológica

**ABSTRACT** – (Floristics, phytosociology and diversity of tree vegetation in gallery forests of Sete Cidades National Park (PNSC), Piauí, Brazil). This study was undertaken in the gallery forests of Sete Cidades National Park (PNSC), a priority area for conservation of the Cerrado. The objective was to study the floristic composition, phytosociology and diversity of the gallery forests distributed along the river courses located in PNSC and also evaluate floristic similarity between these forests and others in the Cerrado biome. The tree vegetation ( $DAP \geq 5$  cm) was sampled in four sections of forest in the Park, each subdivided into transects (50 m apart and perpendicular to the main stream), where 56 plots (10 x 10 m) were systematically sampled totaling 0.01 ha. 75 tree species were found belonging to 64 genera and 30 families. The Fabaceae (with 14 species) was the richest family in the sample. *Virola surinamensis* was the main species, according to the importance value index (IVI). Absolute density was 1,146.43 ind ha<sup>-1</sup> and basal area was 26.55 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup>. Alfa diversity obtained by the Shannon index (H') was 3.53 and Pielou equability (J') was 0.82. Beta diversity between the Park and other locations in the Cerrado was high. The PNSC gallery forests had high levels of richness and floristic diversity, sharing species with forests in different locations and with typical species of other biomes, proving that the Park is geographically located in an ecotone.

**Key words:** conservation unit, Cerrado, biodiversity, ecotone

## Introdução

O Piauí é o estado com a maior representatividade do Cerrado na região Nordeste do Brasil, onde o bioma (*sensu* Ribeiro & Walter 1998) ocupa cerca de 12 milhões de hectares dos quais 70,4% estão em sua área de domínio e 29,6% em sua área de transição (CEPRO 1992). As áreas de transição são significativas no Piauí (Castro & Martins 1999), onde se desenvolve o cerrado *sensu lato* em transição com outros biomas brasileiros (Rizzini 1963). O estado se localiza no Setor da Bacia Parnaibana da Província Central ou dos Cerrados, conforme a divisão fitogeográfica proposta por Fernandes (1998, 2006). Estudos em região de ecótono estão trazendo novas contribuições para a flora do Cerrado (Mendonça *et al.* 2008) e são de relevância para a determinação de padrões fitogeográficos.

O Parque Nacional de Sete Cidades (PNSC), localizado na porção nordeste do Piauí, contém um mosaico de fisionomias que ocorrem ao longo dos seus 6.221 ha. É uma área focal para estudos, principalmente os de longa duração, por se tratar de uma unidade de conservação federal de proteção integral. O Parque se encontra inserido em uma região designada como prioritária para a conservação da biodiversidade do bioma Cerrado (BRASIL 1999), onde ainda existem lacunas de conhecimento.

Dentre as fitofisionomias do Cerrado, as matas de galeria são as que possuem maior complexidade estrutural (Felfili 1995) e maior biodiversidade proporcional à área que ocupam (cerca de 5% do bioma) (Mendonça *et al.* 1998). Formam uma rede que parece conectar as florestas Amazônica e Atlântica no sentido noroeste-sudeste, atravessando o Cerrado como se fossem corredores de migração de espécies (Rizzini 1979, Oliveira-Filho & Ratter 1995). Seu valor é reconhecido nas leis brasileiras, as quais proíbem sua destruição (Resolução CONAMA n° 303, de 20 de março de 2002); entretanto, o avanço das fronteiras agrícola e urbana ameaça sua existência.

No PNSC, as matas de galeria, objetos deste estudo, são constituídas de faixas naturais não extensas que ocorrem às margens dos riachos, correspondendo à menor extensão entre as formações florestais do Parque (Oliveira 2004). Essas matas estão inseridas em uma matriz de cerrado *sensu lato* às margens do Cerrado, em contato geográfico com a Caatinga e Amazônia. Conforme o mapa de classificação de vegetação do IBGE (2004), o PNSC se encontra em uma região de “tensão ecológica savana-floresta estacional”.

O presente estudo teve como objetivos avaliar a composição florística, fitossociologia e diversidade das matas de galeria que se distribuem ao longo dos cursos d'água locali-

<sup>1</sup> Universidade de Brasília (UnB), Departamento de Engenharia Florestal, Brasília, DF, Brasil

<sup>2</sup> Autor para correspondência: marianaqmatos@gmail.com

zados no PNSC e verificar a similaridade florística entre suas matas e outras em diversas localidades do bioma Cerrado.

## Material e métodos

Área de estudo - O Parque Nacional de Sete Cidades (PNSC) foi criado pelo Decreto Federal nº 50.744 de oito de junho de 1961. Localiza-se no nordeste do estado do Piauí, nos municípios de Piri-piri, Piracurura e Brasileira, entre as coordenadas 04°02' - 08' S e 41°40' - 45' W. As vias principais de acesso são a BR-222, trecho Piri-piri/Fortaleza, e a BR-343, trecho Teresina/Parnaíba.

O clima da área, conforme o sistema classificação de Koeppen, é do tipo Aw, apesar do caráter transitório com o clima semi-árido do Nordeste (BSH). A temperatura média anual é de 26,5°C, com máxima média de 28,1°C em outubro e mínima de 25,5°C em junho. A precipitação média anual, em uma série de 30 anos no Posto de Brasileira, à 30 quilômetros do PNSC, foi de 1.557,8 mm, dos quais cerca de 65% se concentram nos meses de fevereiro, março e abril (Oliveira 2004).

O relevo da área, típico de bacias sedimentares, demonstra uma superfície pediplana com altitude variando entre 100 e 300 m e presença de testemunhos isolados em formas cônicas e tabulares (IBDF 1979). O PNSC está inserido na bacia sedimentar do Parnaíba, do Meio-Norte ou do Piauí/Maranhão. Das feições ocorrentes, as mais importantes são os afloramentos rochosos ao norte e as formações arenosas que dominam o resto do Parque (Jacomine *et al.* 1986).

O PNSC possui diversas nascentes que formam pequenos córregos em seu interior. Estes se juntam na periferia do Parque para formar o rio Piracurura, afluente do rio Longá. O rio Longá é afluente da margem direita do rio Parnaíba que, por sua vez, é um dos maiores e mais importantes da região Nordeste do Brasil. A maior vazão ocorre de janeiro a agosto e, no resto do ano, chega a secar total ou parcialmente (IBDF 1979). Quatro trechos de mata de galeria foram selecionados para a amostragem e são conhecidos localmente como: córrego Brejo Velho, Olho d'água dos Milagres, Mata da Sambaíba e Mata do Bacuri (Fig. 1). Ao longo desses trechos de mata ocorrem tanto locais inundáveis quanto não-inundáveis.

Levantamento da vegetação - Os trechos de mata de galeria do PNSC foram inventariados por meio de amostragem sistemática (Pélico Netto & Brena 1997), com o estabelecimento de parcelas permanentes contíguas ao longo de linhas de amostragem, conforme sugerido pelo "Manual para o Monitoramento de Parcelas Permanentes nos Biomas Cerrado e Pantanal" (Felfili *et al.* 2005). Essa metodologia vem sendo adotada nos inventários contínuos de matas de galeria no Brasil Central e no âmbito do projeto Biogeografia do Bioma Cerrado (Felfili *et al.* 1994).

Cada um dos trechos de mata foram subdivididos em transectos perpendiculares ao leito do córrego principal, com distância de 50 m entre cada um deles e comprimento variável em função dos limites da mata. Cada transecto atravessou a mata de galeria de uma borda à outra. Os transectos foram subdivididos em parcelas contínuas de 10 x 10 m (0,01 ha), excluindo-se uma área de bordadura nas duas extremidades (aproximadamente 15 m). Seguindo esta metodologia, foi possível alocar 16 parcelas no córrego Brejo Velho, 11 no Olho d'água dos Milagres, 19 na Mata da Sambaíba e 10 na Mata do Bacuri, totalizando 56 parcelas ou 0,56 ha de área amostrada.

Nas parcelas, foram identificados e etiquetados todos os indivíduos lenhosos (inclusive árvores mortas em pé) com diâmetro à altura do peito maior ou igual a 5 cm (DAP  $\geq$  5 cm). Cada indivíduo da amostragem teve mensurada sua circunferência com auxílio de fita métrica graduada em centímetros e altura total (projeção vertical do topo da copa até o solo) com vara graduada em metros. Troncos múltiplos ou com bifurcações abaixo da altura de medição (1,30 m do solo) foram considerados novos indivíduos para os cálculos realizados. Não foram incluídas palmeiras, lianas e plantas não lenhosas. A identificação das plantas, sempre que possível, foi feita *in situ*. O material botânico coletado, tanto fértil quanto vegetativo, foi depositado como coleção testemunho no herbário da Universidade de Brasília - DF (UB).

Análise dos dados - As espécies arbóreas foram listadas em ordem de família e de gênero. A circunscrição em famílias seguiu o Angiosperm Phylogeny Group versão II (APG, 2003). Para conferência da grafia das espécies foi utilizada a lista "Fanerógamas do Bioma Cerrado", compilada por Mendonça *et al.* (1998, 2008) e o banco de dados do Missouri Botanical Garden

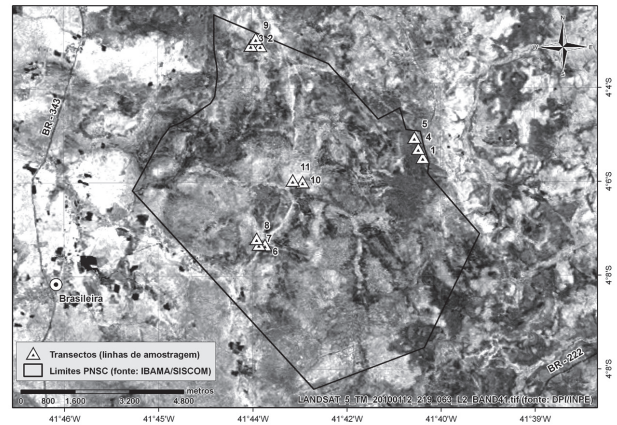


Figura 1. Localização dos trechos de mata de galeria amostrados ao longo do Parque Nacional de Sete Cidades (PNSC), Piauí, Brasil. Transectos 2, 3 e 9 = córrego Brejo Velho, 1, 4 e 5 = Olho d'água dos Milagres, 6, 7 e 8 = mata da Sambaíba e 10 e 11 = mata do Bacuri.

(www.mobot.org). Os nomes populares das espécies foram descritos de acordo com Lorenzi (1992, 2002), Camargos *et al.* (2001) e nomes regionais.

A precisão da amostragem foi avaliada por meio do cálculo do erro padrão e a abrangência da amostragem foi verificada pelo cálculo do intervalo de confiança, ambos para os parâmetros densidade e área basal (dominância), para um limite de erro de 10 % a 95 % de probabilidade (Felfili & Rezende 2003).

Os parâmetros fitossociológicos foram calculados conforme as fórmulas descritas em Curtis & McIntosh (1950, 1951), citados por Felfili & Rezende (2003), e foram obtidos com auxílio do programa Excel (Microsoft Corporation 2007). Foram calculados valores relativos e absolutos de densidade, frequência e dominância, e o índice de valor de importância ou IVI (soma dos três parâmetros relativos).

A diversidade alfa, que se refere à abundância e ao número de espécies dentro de uma comunidade (Margurran 1988), foi avaliada através do cálculo do índice de Shannon ( $H'$ ) em base logarítmica neperiana e do índice de Pielou ( $J'$ ), conforme descrito em Felfili & Rezende (2003) e com auxílio do programa MVSP para Windows (MVSP 2004).

A diversidade beta ou diversidade entre habitats se relaciona com as diferenças na composição de espécies e suas abundâncias entre comunidades, refletindo a dissimilaridade florística (Margurran 1988). A fim de se verificar a diversidade beta entre as matas de galeria do PNSC e outras matas ao longo do Cerrado, conforme sugerido por Felfili *et al.* (2005), utilizou-se do método de classificação da vegetação TWINSpan (Two-way Species Indicator Analysis) (Kent & Coker 1992). Este método foi utilizado para identificar agrupamentos entre diferentes localidades em função da classificação das espécies dentro de uma unidade ambiental, ou seja, locais com características ambientais comuns (Felfili 1998). Não se pode desconsiderar que essas comparações têm restrições devido às diferenças de metodologias entre os estudos, principalmente em relação a tamanho de parcelas, de amostras e limites de inclusão. Desta forma, foram compiladas na literatura e agrupadas as listas florísticas e valores da estimativa de densidade absoluta das espécies arbóreas ocorridas em diversas matas de galeria ao longo do Cerrado, considerando-se um hectare de amostragem. As espécies representadas por menos de 10 indivíduos por hectare foram excluídas da análise por não contribuírem efetivamente para a avaliação das diferenças entre os diferentes locais. Entre as espécies foram verificadas as sinonímias e excluídas as espécies indeterminadas ou identificadas em nível de gênero. Dessa forma, foram utilizados dados referentes a 27 diferentes matas de galeria ao longo do bioma Cerrado e os dados do presente estudo, gerando um total de 320 espécies arbóreas na matriz de dados (55,65% das 575 espécies arbóreas encontradas para as 28 localidades). A classificação foi processada por meio do programa PC-ORD versão 3.0 para Windows (McCune & Mefford 1997) desenvolvido por Hill (1979). Os níveis de corte adotados, tendo em vista o refinamento da análise, foram de 0 a 2, 2 a 5, 5 a 10, 10 a 20 e mais que 20 indivíduos. Autovalores acima de 0,3

foram considerados satisfatórios, pois, conforme Kent & Coker (1992), considera-se que classificações com valores a partir deste limite produzem divisões fortes e com significado ecológico.

## Resultados e discussão

Composição e riqueza florística - Foram registradas 75 espécies arbóreas distribuídas em 56 gêneros e 30 famílias botânicas. Dessas, 57 foram classificadas em nível de espécie, oito em nível de família botânica e 10 em nível de gênero (Tab. 1). O número de espécies amostradas neste levantamento acrescentou 29 novas espécies arbóreas à listagem existente para o Parque, elaborada por Oliveira (2004), a qual por meio de levantamento florístico das matas de galeria do PNSC encontrou 47 espécies arbóreas. Do total de espécies arbóreas encontradas, 15 ocorreram no Olho d'água dos Milagres, 36 no córrego Brejo Velho, 42 na Mata da Sambaíba e 30 na Mata do Bacuri.

Dentre os quatro trechos amostrados, a mata do Olho d'água dos Milagres apresentou o menor número de espécies, o que pode estar relacionado à maior condição inundável deste trecho. A composição florística das matas de galeria varia conforme o regime hídrico do solo, sendo este um fator importante na distribuição da maioria das comunidades vegetais. De acordo com Silva (1991), solos permanentemente alagados apresentam diversidade menor do que solos bem drenados, pois apresentam número reduzido de espécies com elevados valores de dominância relativa.

Do total de espécies amostradas, quatro foram comuns aos trechos de mata estudados: *Anacardium occidentale*, *Pouteria ramiflora*, *Protium heptaphyllum* e *Tapirira guianensis*. Sugere-se que essas espécies sejam incluídas em programas de recuperação das áreas de mata de galeria degradadas do Parque, pois possuem boa distribuição ao longo do mesmo.

As famílias de maior riqueza específica na amostragem, em ordem crescente do número de espécies, foram: Anacardiaceae (quatro espécies), Chrysobalanaceae (sete), Myrtaceae (oito) e Fabaceae (14). Essas quatro famílias contribuíram com aproximadamente 44% da riqueza total da amostragem. Entre as Fabaceae, a subfamília Mimosoideae foi a que obteve o maior número de espécies (cinco). Assim como em grande parte das florestas neotropicais, nota-se a elevada riqueza da família Fabaceae. Essa característica, englobando as quatro subfamílias, também foi descrita para matas de galeria no Distrito Federal (Buosi & Felfili 2004, Dietzsch *et al.* 2006, Silva Júnior 1999, Silva Júnior 2004, Silva Júnior 2005, Nóbrega *et al.* 2001) e em Minas Gerais (Van den Berg & Oliveira-Filho 2000, Meyer *et al.* 2004).

Dentre os quatro trechos de mata, a família Fabaceae somente não foi amostrada na mata do Olho d'água dos Milagres, podendo este fato estar relacionado à uma maior condição inundável do solo. A redução no número de espécies de Fabaceae em matas de galeria com solos inundáveis já foi evidenciada em outros estudos. Guarino & Walter (2005), estudando dois trechos de mata de galeria inundá-

vel no Distrito Federal, observaram situação semelhante. Ratter *et al.* (1973), por exemplo, encontraram apenas uma espécie de Fabaceae na mata de galeria que estudaram em Mato Grosso. Walter & Ribeiro (1997) também destacaram a ausência de leguminosas arbóreas em ambientes inundáveis de matas de galeria do bioma Cerrado, característica que os torna distintos dos demais tipos de vegetação tropical. Este fato não ocorre, por exemplo, em florestas de ambientes alagados na Amazônia e mata Atlântica. A baixa importância desta família em matas de galeria com solos inundáveis no bioma Cerrado é tanto florística quanto fitossociológica e, de acordo com Walter (1995), é somente similar na América do Sul em pequenas florestas no sudeste do Brasil denominadas "matas de brejo". Essa característica, também observada no PNSC, demonstra a heterogeneidade dos ambientes de mata de galeria no bioma Cerrado, o que reflete diretamente em sua composição florística.

Dentre as famílias encontradas no Parque, Olacaceae, Lecythidaceae e Combretaceae são menos representadas nas matas de galeria ao longo do Brasil. Dessas, Olacaceae foi representada por espécies comuns à Caatinga (*Heisteria ovata* Benth. e *Ximania americana* L.), Lecythidaceae por espécie comum à Amazônia (*Eschweilera coriacea* (DC.) S.A. Mori) e Combretaceae por espécies comumente observadas em cerradão (*Buchenavia tetraphylla* (Aubl.) R.Howard e *Terminalia fagifolia* Mart., sendo que *B. tetraphylla* é endêmica da região norte-nordeste do Cerrado). Essas demonstram a composição florística do Parque em função de sua posição transicional (Fernandes 2006).

Do total das famílias amostradas, 15 (20%) foram representadas por uma única espécie: Burseraceae, Clusiaceae, Dilleniaceae, Ebenaceae, Erythroxylaceae, Euphorbiaceae, Humiricaceae, Malpighiaceae, Melastomataceae, Myristicaceae, Opiliaceae, Sapindaceae, Sapotaceae, Sterculiaceae e Vochysiaceae.

Verificou-se que os gêneros de maior representatividade na amostragem, com o maior número de espécies, foram *Hirtella*, *Licania* e *Myrcia*, com três espécies cada, e *Aspidosperma*, *Brosimum*, *Casearia*, *Tabebuia* e *Vitex*, com duas espécies cada. Esses gêneros de maior representatividade são comuns e importantes em ambientes florestais do bioma Cerrado (Mendonça *et al.* 1998, 2008). Os demais 48 gêneros amostrados, aproximadamente 86% do total, foram representados por uma única espécie.

Uma importante peculiaridade das matas de galeria é a sua interface com as formações vegetais vizinhas, as quais em geral contribuem para a sua composição florística. A influência da vegetação matriz do PNSC pode ser notada pela presença de espécies típicas dos ambientes de cerrado *sensu stricto* como: *Aspidosperma multiflorum*, *Curatella americana*, *Dimorphandra gardneriana*, *Platymenia reticulata*, *Qualea grandiflora*, *Stryphnodendron coriaceum*, *Tabebuia ochracea*, *Vatairea macrocarpa* (também típica de cerradão e borda de mata de galeria) e de espécies em cerradão e cerrado *sensu stricto* como *Brosimum gaudichaudii*

Tabela 1. Lista das 75 espécies arbóreas, 56 gêneros e 30 famílias botânicas amostradas nas matas de galeria do Parque Nacional de Sete Cidades (PNSC), Piauí, Brasil, com detalhe da ocorrência por trecho de mata. Onde: M = Olho d'água dos Milagres, V = córrego Brejo Velho, S = mata da Sambaíba e B = mata do Bacuri.

Família botânica / nome científico	Ocorrência				Nome popular
1. Anacardiaceae					
<i>Anacardium occidentale</i> L.	M	V	S	B	Cajú
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.			S	B	Gonçalo-alves
<i>Spondias mombin</i> L.			S		Cajá
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	M	V	S	B	Pau-pombo
2. Annonaceae					
<i>Ephedranthus pisocarpus</i> R.E. Fr.		V	S		-
<i>Oxandra sessiliflora</i> R.E. Fr.				B	Imbiu
Indeterminada 1				B	-
3. Apocynaceae					
<i>Aspidosperma multiflorum</i> A. DC.			S		Peroba
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.			S		Guatambú
<i>Himatanthus</i> cf. <i>sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson			S		Pau-de-leite
4. Bignoniaceae					
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.				B	Ipê-amarelo
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson			S	B	Ipê-amarelo
5. Burseraceae					
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	M	V	S	B	Breu
6. Chrysobalanaceae					
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	M				Bosta-de-rato
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook. f.) Prance	M				Azeitona-do-mato
<i>Hirtella</i> sp.		V			-
<i>Licania apetala</i> (E. Mey.) Fritsch	M		S		Ajuru
<i>Licania blacki</i> Prance	M	V	S		-
<i>Licania</i> sp.		V			-
Indeterminada 2		V			-
7. Clusiaceae					
<i>Vismia brasiliensis</i> Choisy		V			Pau-de-lacre
8. Combretaceae					
<i>Buchenavia tetraphylla</i> (Aubl.) R.Howard			S	B	Mirindiba
<i>Terminalia fagifolia</i> Mart.		V	S		Orelha-de-cachorro
9. Dilleniaceae					
<i>Curatella americana</i> L.		V	S		Lixeira
10. Ebenaceae					
<i>Diospyros sericea</i> A. DC.	M		S		Olho-de-boi
11. Erythroxylaceae					
<i>Erythroxylum</i> sp.			S	B	-
12. Euphorbiaceae					

Continua

Tabela 1. Continuação.

Família botânica / nome científico	Ocorrência			Nome popular
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	V			Cascudinho
13. Humiricaceae				
<i>Sacoglottis</i> sp.	M			-
14. Lamiaceae				
<i>Vitex megapotamica</i> (Spreng.) Moldenke	V			Tarumã
<i>Vitex</i> cf. <i>polygama</i> Cham.		S	B	Tarumã
15. Lauraceae				
<i>Ocotea</i> sp.	V			-
Indeterminada 3		S		-
Indeterminada 4		S		-
16. Lecythidaceae				
<i>Eschweilera coriacea</i> (DC.) S.A. Mori	M			Matamatá
Indeterminada 5		S		-
17. Fabaceae – subfamília:				
a. Caesalpinioideae				
<i>Copaifera coriacea</i> Mart.	V	S		Copaíba
<i>Gleiditsia</i> sp.	V			Espinho
<i>Hymenaea courbaril</i> var. <i>stilbocarpa</i> (Hayne) Less. & Lang	V	S	B	Jatobá
b. Cercideae				
<i>Bauhinia</i> sp.			B	Pata-de-vaca
c. Mimosoideae				
<i>Chloroleucon tenuiflorum</i> (Benth.) Barneby & J.W. Grimes		S	B	Pau-cascudo
<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.	V			Faveira
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.		S	B	Ingá
<i>Parkia platycephala</i> Benth.		S	B	Fava-de-bolota
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	V			Vinhático
<i>Stryphnodendron coriaceum</i> Benth.	V			Barbatimão
d. Papilionoideae (Faboideae)				
<i>Andira paniculata</i> Benth.		S		Angelim
<i>Luetzelburgia</i> cf. <i>auriculata</i> (Allemão) Ducke	V			Angelim
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	V	S	B	Jacarandá
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	V	S		Amargoso
18. Malpighiaceae				
<i>Byrsonima sericea</i> DC.	V		B	Murici
19. Malvaceae				
<i>Sterculia striata</i> A. St.-Hil. & Naudin	V			Chichá
20. Melastomataceae				
<i>Mouriri</i> cf. <i>elliptica</i> Mart.	V	S		-
21. Moraceae				

Tabela 1. Continuação.

Família botânica / nome científico	Ocorrência			Nome popular
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul		V	B	Mama-cadela
<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	M			Falso-pau-brasil
<i>Ficus</i> sp.	M	S		Ficus
22. Myristicaceae				
<i>Virola surinamensis</i> (Rol. ex Rottb.) Warb.	M	V	S	Virola, Ucuúba
23. Myrtaceae				
<i>Campomanesia aromatica</i> (Aubl.) Griseb.		V	S B	-
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.			S	Cambuí
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.		V	S	-
<i>Myrcia</i> sp.		V		-
<i>Psidium</i> sp.			S	-
Indeterminada 6			S B	-
Indeterminada 7			S	-
Indeterminada 8			B	-
24. Olacaceae				
<i>Heisteria ovata</i> Benth.	M		B	Chapéu-vermelho
<i>Ximenia americana</i> L.			B	Ameixa-de-espinho
25. Opiliaceae				
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook. f.		V	S	Cerveja-de-pobre
26. Rubiaceae				
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.			B	Marmelada
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.		V	B	Veludo-branco
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.			S B	Limoeiro-do-mato
27. Salicaceae				
<i>Casearia lasiophylla</i> Eichler			S B	Cambroé
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.		V		Guaçatonga
28. Sapindaceae				
<i>Cupania</i> cf. <i>racemosa</i> (Vell.) Radlk.			B	Camboatã
29. Sapotaceae				
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	M	V	S B	Curiola
30. Vochysiaceae				
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.		V		Pau-terra-folha-grande

e *Buchenavia tetraphylla*, conforme a lista da flora vascular do bioma Cerrado (Mendonça *et al.* 1998, 2008).

De acordo com Oliveira-Filho *et al.* (1990), *Hirtella glandulosa* e *Protium heptaphyllum* são espécies características de cerradão do tipo distrófico e demonstram a transição do cerradão para as comunidades florestais, como ocorre em diversas matas de galeria do Brasil Central. Essa característica também pode ser observada pela presença das espécies *Chloroleucon tenuiflorum*, *Randia armata*,

*Spondias mombin*, *Sterculia striata*, *Tabebuia serratifolia*, *Vismia brasiliensis* e *Ximenia americana*, e também das espécies *Parkia platycephala* e *Terminalia fagifolia* que são encontradas tanto em florestas estacionais como nos cerradões (Mendonça *et al.* 1998, 2008). Das espécies registradas no Parque, Fernandes (2006) cita como típicas da região norte-nordeste do Cerrado: *Dimorphandra gardneriana*, *Stryphnodendron coriaceum*, *Vatairea macrocarpa*, *Parkia platycephala* e *Luetzelburgia* cf. *auriculata*.

Foi observada a ocorrência de espécies consideradas amplamente distribuídas no bioma Cerrado e, em especial, ao longo de suas matas de galeria. Silva Júnior *et al.* (1998) citaram os gêneros *Copaifera* e *Tapirira* como muito frequentes devido à sua ocorrência em mais de 12 entre as 15 matas de galeria do Distrito Federal consideradas em suas comparações florísticas. Também são consideradas de ampla distribuição, conforme Mendonça *et al.* (1998, 2008), *Byrsonima sericea*, *Diospyros sericea*, *Maprounea guianensis*, *Myrcia multiflora* e *Protium heptaphyllum*. Oliveira-Filho & Ratter (1995) observaram que a espécie *Protium heptaphyllum* apresenta distribuição ampla desde a Amazônia até a Floresta Atlântica e, embora seja frequente nas matas de galeria do Brasil Central, é bastante generalista em termos de habitat.

A riqueza florística das florestas do Brasil Central pode ser atribuída, em parte, à forte contribuição de diferentes tipologias vegetacionais, particularmente das florestas Amazônica e Atlântica e até mesmo da Caatinga (Oliveira-Filho & Ratter 1995). Este fato foi observado na florística das matas de galeria do Parque onde se pode citar as espécies *Brosimum rubescens*, *Eschweilera coriacea* e *Virola surinamensis*, que são típicas de áreas de transição com a Floresta Amazônica; a espécie *Cupania cf. racemosa*, demonstrando vínculo florístico com a Mata Atlântica e *Ephedranthus pisocarpus*, *Chloroleucon tenuiflorum* e *Luetzelburgia cf. auriculata*, que são espécies típicas de transição com a Caatinga (Mendonça *et al.* 1998, 2008; Fernandes 2006). Oliveira-Filho & Ratter (1995) afirmaram que as florestas do norte e oeste do bioma Cerrado apresentam ligação florística mais forte com as florestas da Amazônia, fato constatado nesse estudo para as matas de galeria do PNSC.

A espécie *Eschweilera coriacea*, em uma floresta ombrófila densa de terra firme na Amazônia Oriental (Souza *et al.* 2006), foi considerada a de maior importância relativa e, segundo Oliveira (2000), é importante na composição florística e estrutural da floresta de terra firme na Amazônia. Quanto à *Virola surinamensis*, esta foi citada por Almeida *et al.* (2004) como sendo comum em quatro florestas de várzea estudadas no estuário amazônico. Esses resultados corroboram a afirmação do vínculo florístico das matas de galeria do PNSC com a Província Amazônica.

Fitossociologia - Foram inventariados 642 indivíduos arbóreos, gerando uma estimativa de densidade absoluta de 1.146,43 ind ha<sup>-1</sup> (IC = ± 260,32 ind ha<sup>-1</sup>, a 95% de probabilidade e erro padrão de 6,49%) e de área basal (dominância) de 26,55 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup> (IC = ± 8,77 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup>, a 95% de probabilidade e erro padrão de 9,44%). Estes valores sugerem que a precisão da amostragem foi adequada e abrangente para a estimativa das variáveis quantitativas (Felfili & Rezende 2003). Os parâmetros fitossociológicos calculados se encontram na Tabela 2.

Troncos múltiplos e bifurcações representaram 10,28 % da amostragem total. Árvores mortas obtiveram densidade absoluta estimada de 62,5 ind ha<sup>-1</sup> (5,45 % do valor total

encontrado para as matas de galeria do Parque) e área basal absoluta estimada de 0,75 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup> (2,83 % do total). Cerca de 69% da densidade de árvores mortas se concentrou no trecho de mata do Olho d'água dos Milagres. Pode-se inferir que há uma maior mortalidade neste trecho e esse fato pode estar relacionado à sua maior situação inundável.

A relação entre maior mortalidade de indivíduos arbóreos e grau de inundação do solo também foi observada por Marimon *et al.* (2001) na mata de galeria do córrego Bacaba (Nova Xavantina – MT), onde observaram que nas áreas planas dessa mata, local de maiores inundações, ocorre elevada mortalidade. Os solos com umidade excessiva apresentam uma aeração deficiente pelo fato da água passar a ocupar parte da sua porosidade. Esta falta de aeração, devido os poros do solo estarem preenchidos por água, afeta significativamente o desenvolvimento das plantas ao reduzir a taxa de oxigênio, cujo nível crítico varia com as espécies e com a duração do período de inundação.

O percentual de árvores mortas observado foi similar ao encontrado para as florestas estacionais do PNSC (5,2 % da densidade total) (Haidar, no prelo), para suas áreas de cerrado *sensu stricto* (5 % da densidade total) (Lindoso, no prelo) e esteve dentro do intervalo esperado para as matas de galeria, em torno de 3 e 9 % (Felfili *et al.* 2004). Estes valores podem indicar que a área não vem sofrendo grandes distúrbios.

O valor de densidade absoluta obtido para as matas de galeria do PNSC esteve dentro do intervalo esperado, sendo inferior aos 3.810 ind ha<sup>-1</sup> encontrados para a mata de galeria inundável do Córrego Riacho Fundo – DF (Guarino & Walter 2005) e superior aos 418 ind ha<sup>-1</sup> observados em uma mata de galeria não inundável no Paranoá – DF (Buosi & Felfili 2004). Esse resultado era esperado, pois as matas de galeria do Parque possuem tanto trechos inundáveis quanto trechos não-inundáveis.

O valor de dominância absoluta também esteve dentro do intervalo para essa fisionomia, sendo superior aos 12,87 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup> encontrados para uma mata de galeria no Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros – GO (Felfili *et al.* 2007) e inferior aos 47,96 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup> para a mata de galeria do Córrego Acampamento – DF (Guarino & Walter 2005), ambas sendo do subtipo inundável.

Quanto ao índice de valor de importância (IVI), em ordem decrescente de valor, as espécies que se destacaram foram: *Virola surinamensis*, *Protium heptaphyllum*, *Eschweilera coriacea*, *Tapirira guianensis*, Lecythidaceae (espécie indeterminada), *Hymenaea stilbocarpa*, *Sacoglottis* sp., *Ephedranthus pisocarpus* e *Pouteria ramiflora*. Essas espécies corresponderam a 50,61% do valor de importância total, enquanto que as demais espécies a 45,08%. Essas dez espécies detêm 53,43% da densidade total de indivíduos e 61,12% da dominância total. As árvores mortas ocuparam a quinta posição em importância, correspondendo a 4,31% do valor do índice.

Dentre as espécies de maior IVI, *Eschweilera coriacea* se destacou em importância no Olho d'água dos Milagres,

Tabela 2. Parâmetros fitossociológicos das espécies arbóreas amostradas nas matas de galeria do Parque Nacional de Sete Cidades (PNSC), Piauí, Brasil. Dados organizados por ordem decrescente de IVI. As 10 espécies arbóreas mais importantes se encontram destacadas. Onde: H = altura máxima, D = diâmetro máximo, DA = densidade absoluta, DR = densidade relativa, FA = frequência absoluta, FR = frequência relativa, DoA = dominância absoluta, DoR = dominância relativa, IVI = índice de valor de importância.

Espécie	H (m)	D (cm)	DA (ind ha <sup>-1</sup> )	DR (%)	FA (%)	FR (%)	DoA (m <sup>2</sup> ha <sup>-1</sup> )	DoR (%)	IVI (%)
<i>Virola surinamensis</i>	22	88,17	123,21	10,75	51,02	4,97	6,6823	25,17	40,88
<i>Protium heptaphyllum</i>	16	40,11	125,00	10,90	111,61	10,87	1,2335	4,65	26,42
<i>Eschweilera coriacea</i>	18	34,85	123,21	10,75	19,13	1,86	2,4564	9,25	21,86
<i>Tapirira guianensis</i>	18	33,1	57,14	4,98	57,40	5,59	0,9515	3,58	14,16
Indeterminada 5	21	51,25	39,29	3,43	31,89	3,11	1,3807	5,20	11,73
<i>Hymenaea stilbocarpa</i>	20	44,72	25,00	2,18	28,70	2,80	1,3938	5,25	10,22
<i>Sacoglottis</i> sp.	20	40,42	37,50	3,27	19,13	1,86	1,3413	5,05	10,19
<i>Ephedranthus pisocarpus</i>	14	14,8	51,79	4,52	28,70	2,80	0,3594	1,35	8,67
<i>Pouteria ramiflora</i>	17	26,74	30,36	2,65	35,08	3,42	0,4312	1,62	7,69
<i>Inga laurina</i>	19	45,49	17,86	1,56	19,13	1,86	1,0766	4,05	7,48
<i>Parkia platycephala</i>	19	50,61	8,93	0,78	15,94	1,55	1,2857	4,84	7,17
<i>Campomanesia aromatica</i>	10	14,64	25,00	2,18	31,89	3,11	0,1353	0,51	5,80
<i>Anacardium occidentale</i>	14	41,89	16,07	1,40	22,32	2,17	0,4802	1,81	5,38
<i>Diospyros sericea</i>	14	21	19,64	1,71	25,51	2,48	0,2814	1,06	5,26
<i>Buchenavia tetraphylla</i>	18	28,55	19,64	1,71	19,13	1,86	0,4364	1,64	5,22
<i>Tabebuia serratifolia</i>	21	28,9	16,07	1,40	22,32	2,17	0,3898	1,47	5,04
<i>Licamia blackii</i>	14	20,05	17,86	1,56	25,51	2,48	0,1215	0,46	4,50
<i>Copaifera coriacea</i>	12	10,82	17,86	1,56	25,51	2,48	0,0887	0,33	4,38
<i>Byrsonima sericea</i>	18	42,02	8,93	0,78	9,57	0,93	0,5896	2,22	3,93
<i>Machaerium acutifolium</i>	16	25,78	10,71	0,93	15,94	1,55	0,2809	1,06	3,55
<i>Psidium</i> sp.	8	9,23	14,29	1,25	19,13	1,86	0,0618	0,23	3,34
<i>Agonandra brasiliensis</i>	14	29,6	8,93	0,78	12,76	1,24	0,3445	1,30	3,32
<i>Hirtella glandulosa</i>	17	30,88	10,71	0,93	9,57	0,93	0,3353	1,26	3,13
<i>Licamia apetala</i>	17	25,3	14,29	1,25	12,76	1,24	0,1669	0,63	3,12
Indeterminada 6	7	8,63	17,86	1,56	12,76	1,24	0,0640	0,24	3,04
<i>Hirtella</i> sp.	15	21,33	12,50	1,09	12,76	1,24	0,1572	0,59	2,92
<i>Heisteria ovata</i>	8	7,48	16,07	1,40	12,76	1,24	0,0480	0,18	2,82
<i>Curatella americana</i>	9	27,37	7,14	0,62	12,76	1,24	0,1723	0,65	2,51
Indeterminada 4	13	25,62	8,93	0,78	12,76	1,24	0,1251	0,47	2,49
<i>Astronium fraxinifolium</i>	14	25,15	8,93	0,78	9,57	0,93	0,1762	0,66	2,37
<i>Chloroleucon tenuiflorum</i>	11	50,93	3,57	0,31	6,38	0,62	0,3807	1,43	2,37
<i>Vatairea macrocarpa</i>	14	14,96	8,93	0,78	12,76	1,24	0,0799	0,30	2,32
<i>Ficus</i> sp.	19	50,45	3,57	0,31	6,38	0,62	0,3630	1,37	2,30
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	11	17,51	10,71	0,93	9,57	0,93	0,0939	0,35	2,22
<i>Vitex</i> cf. <i>polygama</i>	13	24,57	7,14	0,62	9,57	0,93	0,1479	0,56	2,11
<i>Maprounea guianensis</i>	13	26,9	7,14	0,62	6,38	0,62	0,1953	0,74	1,98
<i>Casearia lasiophylla</i>	8	10,18	12,50	1,09	6,38	0,62	0,0586	0,22	1,93
<i>Andira paniculata</i>	13	30,24	5,36	0,47	6,38	0,62	0,1931	0,73	1,82
<i>Myrcia splendens</i>	7	7	8,93	0,78	9,57	0,93	0,0247	0,09	1,80
<i>Mouriri</i> cf. <i>elliptica</i>	7	5,76	7,14	0,62	9,57	0,93	0,0166	0,06	1,62
<i>Ocotea</i> sp.	15	19,61	5,36	0,47	6,38	0,62	0,0725	0,27	1,36
<i>Aspidosperma subincanum</i>	7	9,8	7,14	0,62	6,38	0,62	0,0295	0,11	1,36
<i>Licania</i> sp.	19	26,1	3,57	0,31	3,19	0,31	0,1820	0,69	1,31
Indeterminada 2	9	10,18	5,36	0,47	6,38	0,62	0,0254	0,10	1,18
<i>Bauhinia</i> sp.	7,5	6,49	5,36	0,47	6,38	0,62	0,0166	0,06	1,15
<i>Spondias mombin</i>	18	35,92	1,79	0,16	3,19	0,31	0,1815	0,68	1,15

Continua



Tabela 2. Continuação.

Espécie	H (m)	D (cm)	DA (ind ha <sup>-1</sup> )	DR (%)	FA (%)	FR (%)	DoA (m <sup>2</sup> ha <sup>-1</sup> )	DoR (%)	IVI (%)
<i>Vitex megapotamica</i>	16	34,7	1,79	0,16	3,19	0,31	0,1688	0,64	1,10
Indeterminada 3	16	14,23	3,57	0,31	6,38	0,62	0,0330	0,12	1,06
<i>Terminalia fagifolia</i>	7,5	14,16	3,57	0,31	6,38	0,62	0,0327	0,12	1,06
Indeterminada 1	8,5	11,24	3,57	0,31	6,38	0,62	0,0233	0,09	1,02
<i>Aspidosperma multiflorum</i>	9	10,03	3,57	0,31	6,38	0,62	0,0195	0,07	1,01
<i>Guettarda viburnoides</i>	8	7,32	3,57	0,31	6,38	0,62	0,0145	0,05	0,99
<i>Myrcia</i> sp.	10	8,28	3,57	0,31	6,38	0,62	0,0141	0,05	0,99
<i>Erythroxylum</i> sp.	6	6,52	3,57	0,31	6,38	0,62	0,0106	0,04	0,97
<i>Randia armata</i>	6	6,46	3,57	0,31	6,38	0,62	0,0097	0,04	0,97
<i>Ximenia americana</i>	5	5,12	3,57	0,31	6,38	0,62	0,0072	0,03	0,96
<i>Hirtella gracilipes</i>	16	23,4	3,57	0,31	3,19	0,31	0,0838	0,32	0,94
<i>Himatanthus</i> sp.	10,5	25,78	1,79	0,16	3,19	0,31	0,0932	0,35	0,82
<i>Sterculia striata</i>	9	14,32	1,79	0,16	3,19	0,31	0,0288	0,11	0,57
<i>Plathymenia reticulata</i>	8	13,05	1,79	0,16	3,19	0,31	0,0239	0,09	0,56
<i>Stryphnodendron coriaceum</i>	5	13,05	1,79	0,16	3,19	0,31	0,0239	0,09	0,56
<i>Casearia sylvestris</i>	8	11,14	1,79	0,16	3,19	0,31	0,0174	0,07	0,53
<i>Tabebuia ochracea</i>	6	10,12	1,79	0,16	3,19	0,31	0,0144	0,05	0,52
<i>Gleiditsia</i> sp.	8	9,55	1,79	0,16	3,19	0,31	0,0128	0,05	0,51
<i>Vismia brasiliensis</i>	7	7,73	1,79	0,16	3,19	0,31	0,0084	0,03	0,50
<i>Qualea grandiflora</i>	4	7,64	1,79	0,16	3,19	0,31	0,0082	0,03	0,50
Indeterminada 8	6	6,75	1,79	0,16	3,19	0,31	0,0064	0,02	0,49
<i>Brosimum rubescens</i>	8	6,37	1,79	0,16	3,19	0,31	0,0057	0,02	0,49
<i>Luetzelburgia</i> cf. <i>auriculata</i>	8	6,21	1,79	0,16	3,19	0,31	0,0054	0,02	0,49
<i>Myrcia multiflora</i>	6,5	6,17	1,79	0,16	3,19	0,31	0,0053	0,02	0,49
<i>Dimorphandra gardneriana</i>	7	6,05	1,79	0,16	3,19	0,31	0,0051	0,02	0,49
Indeterminada 7	3,5	5,76	1,79	0,16	3,19	0,31	0,0047	0,02	0,48
<i>Oxandra sessiliflora</i>	5	5,57	1,79	0,16	3,19	0,31	0,0044	0,02	0,48
<i>Cupania racemosa</i>	7	5,47	1,79	0,16	3,19	0,31	0,0042	0,02	0,48
<i>Alibertia edulis</i>	5	5,41	1,79	0,16	3,19	0,31	0,0041	0,02	0,48

*Virola surinamensis* no córrego Brejo Velho, a espécie indeterminada da família Lecythidaceae na Mata da Sambaíba e *Inga laurina* na Mata do Bacuri. Essas diferenças quanto às espécies de maior importância fitossociológica entre os trechos de mata de galeria do Parque podem estar relacionadas à grande heterogeneidade florística como consequência dos gradientes ambientais e também porque, durante o processo sucessional, a riqueza em espécies pode aumentar e diminuir simultaneamente em partes distintas das matas (Silva Júnior 2005).

*Virola surinamensis* foi a espécie que obteve a maior dominância de toda a comunidade estudada (6,68 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup>), correspondendo a aproximadamente 25% do total estimado. Em todo o inventário, esta também foi a espécie que apresentou o maior diâmetro (88,17 m) e a maior altura (22 m). Juntamente com *Protium heptaphyllum* e *Eschweilera coriacea*, essas espécies foram as que atingiram as maiores densidades, sendo seus valores similares (123, 125 e 123 ind ha<sup>-1</sup>, respectivamente).

*Protium heptaphyllum* foi a espécie de maior frequência, ocorrendo em 62,5% das parcelas amostradas. Este fato indica que a espécie possui boa distribuição ao longo das áreas amostradas, diferentemente de *Virola surinamensis* e *Eschweilera coriacea*, as quais apresentaram distribuição mais agrupada, ocorrendo em 28,57 e 10,71% das parcelas, respectivamente. *Tapirira guianensis* ocupou a quarta posição em importância devido ter atingido frequência superior às espécies *Virola surinamensis* e *Eschweilera coriacea* (32,14% das parcelas inventariadas), apesar de ter apresentado densidade e dominância menores.

*Virola surinamensis* é citada como comum em florestas de várzea no estuário Amazônico (Almeida *et al.* 2004). Esta espécie, conhecida popularmente como ucuúba, apresenta populações ameaçadas pela exploração madeireira e, no referido estudo, apresentou tanto indivíduos grandes como elevada densidade. *Eschweilera coriacea* é considerada importante na composição florística e estrutura de florestas de terra firme na Amazônia (Oliveira 2000), sendo citada como

tipicamente Amazônica e amplamente distribuída ao longo desse bioma (Oliveira-Filho & Ratter 1995). Ambas as espécies, *Eschweilera coriacea* e *Virola surinamensis*, indicam o vínculo florístico entre a floresta Amazônica e as matas de galeria do norte-nordeste do bioma Cerrado (Oliveira-Filho & Ratter 1995), região onde está inserido o PNSC.

*Protium heptaphyllum* e *Tapirira guianensis*, consideradas com ampla distribuição ao longo das matas de galeria do Brasil (Oliveira-Filho & Ratter 1995), também podem ser encontradas na região Amazônica. *Protium heptaphyllum* alcança elevados valores de importância e frequência alta em florestas de terra firme no estado do Pará, região Amazônica (Abreu *et al.* 2006). *Tapirira guianensis* ocorre com elevada frequência tanto em florestas de várzea como em florestas de terra firme no estado do Pará, sendo uma das espécies de maior frequência nesse gradiente (Souza *et al.* 2006), o que demonstra não preferência por ambientes e ampla distribuição.

Esses dados reforçam a influência da Província Amazônica nas matas de galeria do PNSC, já que as primeiras posições em importância na comunidade amostrada são ocupadas por duas espécies típicas a essa Província (*Eschweilera coriacea* e *Virola surinamensis*) e duas espécies comuns às Províncias Central e Amazônica (*Protium heptaphyllum* e *Tapirira guianensis*). As espécies de maior importância nas comunidades são consideradas as mais hábeis para explorar os recursos disponíveis nas áreas e, portanto, é de se esperar que estas espécies, na ausência de grandes distúrbios, alterem pouco sua participação na estruturação da comunidade ao longo do tempo (Felfili 1994).

No presente estudo, 20 espécies arbóreas (26% do total amostrado) foram encontradas com apenas um único indivíduo. Esse padrão foi observado por Silva Júnior *et al.* (1998), os quais consideram que a identidade florística de cada sítio é caracterizada pela presença de espécies muito pouco abundantes e por alto percentual de espécies exclusivas. Para as 15 matas estudadas por estes autores, a proporção de espécies com apenas um indivíduo amostrado está em torno de 23%.

Dentre as 30 famílias botânicas encontradas, Fabaceae, com 14 espécies amostradas, foi a que obteve o maior valor de importância. A grande adaptabilidade dessa família é citada em diversos estudos, tanto em matas de galeria como em outras formações tropicais. Myristicaceae foi a segunda família com maior IVI e, apesar de sua pouca representatividade em riqueza específica (apresentou uma única espécie), foi a família que atingiu os maiores valores de dominância absoluta, devido a importância da espécie *Virola surinamensis*. A família Fabaceae alcança elevados valores de importância em matas de galeria na região central do Cerrado, como observado por Silva Júnior *et al.* (1998) e Felfili (1993), onde a família apresenta grande número de espécies e expressivas áreas basais. Essa riqueza da família é atribuída, principalmente, à capacidade de suas plantas em fixar o nitrogênio.

Diversidade alfa – O valor da diversidade alfa encontrado pelo índice de Shannon (H') foi de 3,53 e equabilidade de

Pielou (J') de 0,82. Os valores sugerem alta riqueza de espécies e uniformidade no tamanho de suas populações. Este valor é elevado quando comparado com matas de galeria ao longo do Brasil, que variam entre 2,57 e 4,45 (Dietzch *et al.* 2006 e Nóbrega *et al.* 2001, respectivamente). Quanto às demais fisionomias do Parque, o valor de H' esteve próximo ao valor de 3,57 encontrado nos trechos de floresta estacional semidecidual (Haidar, no prelo) e foi superior aos 3,07 encontrados para o cerrado *sensu stricto* sobre neossolos quartzarênicos (Lindoso, no prelo).

Diversidade beta - A classificação por TWINSpan gerou divisões significativas, o que pode ser verificado pelos autovaleiros acima de 0,3 (Fig. 2). A primeira divisão separou 25 e três localidades em grupos distintos. O primeiro grupo foi formado por matas de galeria no DF, GO, MT, MG e PI (representado pelas matas de galeria do PNSC).

O segundo grupo (o menor) foi formado pela mata de galeria do córrego Bacaba em Nova Xavantina, no estado do Mato Grosso - MT (Marimon *et al.* 2002), onde os três distintos "estratos" amostrados nessa mata (posição em relação à queda d'água ou cachoeira) foram agrupados. A ocorrência de 15 espécies exclusivas foi determinante na distinção desse grupo. De acordo com a análise multivariada, a espécie *Inga thibaudiana* foi classificada como indicadora desse grupo, demonstrando ser esta uma espécie rara dentre as localidades consideradas (não ocorreu em nenhuma das outras matas de galeria ao longo do Brasil). As matas que formaram este grupo, devido sua posição geográfica, recebem influência do Setor do Pantanal da Província dos Cerrados, contribuindo para o elevado número de espécies endêmicas nessa região.

A segunda divisão da classificação separou das demais localidades as matas do córrego Riacho Fundo e Acampamento – DF (Guarino & Walter 2005), o PNCG – MT (Pinto 1997) e a mata do córrego Paciência – MT (Oliveira-Filho 1989), com espécie indicadora *Pseudolmedia laevigata*. A terceira divisão separou a mata amostrada em Itutinga – MG das demais, com *Andira fraxinifolia* como espécie indicadora, sendo que esta espécie somente ocorreu nesta localidade.

O PNSC permaneceu no grupo formado por matas de galeria do DF, GO e MG até a terceira divisão da classificação, sendo separado das demais localidades na quarta divisão. A espécie indicadora para o PNSC, de acordo com o TWINSpan, foi *Anacardium occidentale* a qual, dentre as matas de galeria consideradas, somente ocorreu no Parque. A referida espécie é considerada comum em formações savânicas (Ratter *et al.* 2003), principalmente na porção norte - nordeste do bioma Cerrado onde ocorre abundantemente (Castro *et al.* 1998, Oliveira-Filho 2006), porém não é comum sua ocorrência em ambientes de mata de galeria, como o observado no PNSC.

A permanência das matas de galeria do PNSC no grupo formado por matas do DF, GO e MG se relaciona à presença das seguintes espécies comuns ao Parque e ao grupo: *Alibertia edulis*, *Casearia sylvestris*, *Guettarda viburnoi-*



As espécies que ocorreram exclusivamente no PNSC, além de *Anacardium occidentale*, foram: *Brosimum gaudichaudi*, *Campomanesia aromatica*, *Copaifera coriacea*, *Ephedranthus pisocarpus*, *Eschweilera coriacea*, *Inga laurina* e *Virola surinamensis*. Estas espécies correspondem a 2,5% das consideradas na análise. Também foram exclusivas ao PNSC, porém com densidades inferiores a 10 ind ha<sup>-1</sup> (ou seja, não foram incluídas na análise por TWINSpan): *Brosimum rubescens*, *Cupania racemosa*, *Dimorphandra gardneriana*, Lecythidaceae (espécie indeterminada), *Mouriri* cf. *guianensis*, *Oxandra sessiliflora*, *Parkia platycephala*, *Randia armata*, *Spondias monbin*, *Stryphnodendron coriaceum*, *Terminalia fagifolia*, *Vitex megapotamica* e *Ximenia americana*.

Dessa forma, das 75 espécies amostradas nas matas de galeria do PNSC, cerca de 28% (21 espécies) podem ser consideradas com distribuição restrita à região, fato que eleva a importância dessa unidade de conservação em proteger suas espécies, muitas delas com ínfima representatividade, enfatizando-se a individualidade florística do local.

Para verificação dos padrões fitogeográficos entre as diferentes matas de galeria ao longo do bioma Cerrado consideradas nesse estudo, utilizou-se do sistema fitogeográfico brasileiro proposto por Fernandes (1998, 2006). Esse sistema não diverge fundamentalmente do sistema projetado por Martius (primeiro idealizador da divisão fitogeográfica brasileira) e nem tão pouco do sistema proposto por Rizzini (1963, 1979). É firmado dentro de critérios ecológico - vegetacional - florísticos. O sistema divide o Brasil em quatro Províncias. Quando se leva em conta os padrões paisagísticos à base da altitude e da condição ecológica geral, visualiza-se a seguinte divisão fitogeográfica da Província Central ou dos Cerrados: Setor do Planalto, Setor do Pantanal e Setor da Bacia do Parnaíba.

O Setor do Planalto abrange os estados de GO, TO, MT, MS, parte de MG, SP e BA, com derivações para o sul do país, atingindo altitudes médias entre 600 – 900 m. O Setor da Bacia Parnaibana ocupa cerca de metade do espaço correspondente ao oeste, sudeste e sul da bacia do Meio – Norte, interessando aos estados do PI e MA. O Setor Parnaibano, assim denominado por integrar a bacia do rio Parnaíba, se individualiza por sua história geológica, fisiografia, características climatológicas e, conseqüentemente, por sua particular composição florística (Fernandes 2006). Algumas plantas são citadas pelo referido autor como próprias deste setor: *Dimorphandra gardneriana*, *Stryphnodendron coriaceum*, *Himatanthus articulatus*, *Mouriri elliptica*, *Vatairea macrocarpa*, *Parkia platycephala*, dentre outras.

Os resultados da classificação demonstraram haver um padrão fitogeográfico de distribuição dessas matas, havendo a formação de grupos em função da localização geográfica e das espécies vegetais que ocorrem. A divisão, com restrições, separou as matas em dois Setores (Setor do Planalto e Setor Parnaibano), sendo que o Setor da Depressão Matogrossense, localizado no extremo sudoeste da

Província Central e associado às periódicas inundações de sua área (Fernandes 1998, 2006), não esteve contemplado no conjunto de dados utilizados.

De forma geral, considerando-se o Setor do Planalto e a primeira e segunda divisão gerada pelo método, as matas localizadas no estado do Mato Grosso foram separadas das demais. Na terceira divisão, a mata de Itutinga – MG (Van Den Berg & Oliveira-Filho 2000) foi separada das outras matas amostradas no estado, ficando as matas de Paracatu e Patrocínio agrupadas às localidades correspondentes à Chapada Pratinha (de acordo com o sistema de terras), a qual inclui os estados de GO, DF e MG (Felfili *et al.* 1994). Dentre as localidades consideradas na análise, o PNSC foi o único representante do Setor Parnaibano (devido à falta de estudos e publicações referentes a esta região), e foi separado das demais, demonstrando sua individualidade florística.

A ocorrência de espécies comuns a ambos os Setores (Central e Parnaibano), consideradas com ampla distribuição ao longo do bioma Cerrado (Mendonça *et al.* 2008), justifica a permanência do PNSC junto às matas de galeria da região centro - oeste, sendo separada somente na quarta divisão da classificação. As matas de galeria do Parque se aproximaram mais das matas do DF e GO do que das matas do MT e MG, demonstrando haver influência da proximidade geográfica na composição florística dessas matas.

Como a diversidade beta se relaciona às diferenças na composição e abundância das espécies entre ou dentro de comunidades, refletindo a dissimilaridade florística (Margurran 1988), se conclui haver elevada diversidade beta entre as matas de galeria ao longo do Brasil, conforme verificado pelos autovalores das divisões da classificação por TWINSpan, também havendo similaridades entre matas localizadas em um mesmo Setor da Província do Cerrado. Para as matas de galeria do PNSC, apesar das semelhanças verificadas com as matas de galeria da região central do Brasil, essa possui sua individualidade florística, representando o Setor Parnaibano às margens do bioma Cerrado (Fernandes 2006).

## Conclusão

As matas de galeria do Parque Nacional de Sete Cidades (PNSC) apresentam elevada riqueza e diversidade florística. Por estarem inseridas em uma unidade de conservação de proteção integral, contribuem para a preservação da vegetação brasileira, especialmente da fisionomia em questão e do estado do Piauí.

As matas estudadas compartilham espécies com outras fisionomias do bioma Cerrado, como florestas estacionais, cerradão e cerrado *sensu stricto*, e também contêm espécies típicas dos biomas Atlântico, Caatinga e principalmente Amazônico, evidenciando a localização geográfica do Parque em “área de tensão ecológica”.

A contextualização fitogeográfica das matas de galeria do PNSC em relação a diversas matas ao longo do bioma Cerrado demonstrou haver individualidade florística de

suas matas, representando o Setor Parnaibano da Província Central ou dos Cerrados (*sensu* Fernandes 2006). A posição geográfica do Parque às margens do bioma e em “área de tensão ecológica”, além de outros fatores (como por exemplo, a composição dos solos), faz com que sejam florística e estruturalmente diferentes. Também se deve salientar que existem semelhanças entre as diversas matas, principalmente entre o Parque e a região Central do Cerrado, fato relacionado à ampla quantidade de espécies descritas como generalistas ou não preferenciais por habitats. Essas espécies deverão nortear decisões para fins de recomposição de áreas degradadas, dando-se ênfase às espécies de ampla distribuição ao longo do bioma.

Os dados aqui descritos e discutidos, além de contribuir para o conhecimento das matas de galeria em geral, geram informações novas em nível de PNSC e também para o estado do Piauí, e servirão como subsídios à reformulação do plano de manejo do Parque.

Deve-se ressaltar que essas comparações e conclusões têm restrições em virtude dos diferentes métodos amostrais utilizados, do tamanho da área, do critério de inclusão adotado, bem como dos objetivos propostos nos diversos estudos. Também, há de se comentar a escassez de publicações de estudos referentes a matas de galeria nos estados do Maranhão, Tocantins e no próprio Piauí, o que enriqueceria as conclusões e interpretações sobre os padrões fitogeográficos de distribuição da fisionomia ao longo do Brasil.

## Referências bibliográficas

- Abreu, M. M. O.; Mehlig, U.; Nascimento, R. E. S. A. & Menezes, M. P. M. 2006. Análise de composição florística e estrutura de um fragmento de bosque de terra firme e de um manguezal vizinhos na península de Ajuruteua, Bragança, Pará. **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi** 1 (3): 27-34.
- Almeida, S. S.; Amaral, D. D. & Silva, A. S. L. 2004. Análise florística e estrutura de florestas de várzea no estuário amazônico. **Acta Amazonica** 34 (4): 513-524.
- Angiosperm Phylogeny group (APG II). 2003. An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society** 141 (4): 399-436.
- Brasil. 1999. **Ações prioritárias para a conservação da biodiversidade do cerrado e pantanal**. <http://www.conservation.org.br> (acesso em 24/09/2008).
- Buosi, D. & Felfili, J. M. 2004. Florística e fitossociologia da mata de galeria na Fazenda Nova Hastinapura, na APA de São Bartolomeu, Distrito Federal. **Boletim Herbário Ezechias Paulo Heringer** 14: 36-48.
- Camargos, J. A. A.; Coradin, V. T. R.; Czarneski, C. M.; Oliveira, D. & Meguerditchian, I. 2001. **Catálogo de árvores do Brasil**. Brasília. Editora IBAMA.
- Castro, A. A. J. F. & Martins, F. M. 1999. Cerrados do Brasil e do Nordeste: caracterização, ocupação e considerações sobre a sua fitodiversidade. **Pesquisa em Foco** 7: 147-178.
- Castro, A. A. J. F.; Martins, F. M. & Fernandes, A. G. 1998. The woody flora of cerrado vegetation in the state of Piauí, northeastern Brazil. **Edinburg Journal of Botany** 55: 455-472.
- Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Estado do Piauí (CEPRO). 1992. **Cerrados Piauienses – Estudo preliminar de suas potencialidades**. Teresina, Secretaria de Planejamento.
- Curtia, J. T. & McIntosh, R. P. 1950. The interrelation of certain analytic and synthetic phytosociological characters. **Ecology** 31 (3): 434-450.
- Curtis, J. T. & McIntosh, R. P. 1951. An upland forest continuum in the prairie-forest order region of Wisconsin. **Ecology** 32 (3): 476-496.
- Dietzsch, L.; Rezende, A. V.; Pinto, J. R. R.; Pereira, B. A. S. 2006. Caracterização da flora arbórea de dois fragmentos de mata de galeria do Parque Canjerana, DF. **Revista Cerne** 12 (3): 201-210.
- Felfili, J. M. 1993. **Structure and dynamics of a gallery forest in central Brazil**. Oxford, UK. University of Oxford. Tese de doutorado.
- Felfili, J. M. 1994. Floristic composition and phytosociology of the gallery forest alongside the Gama stream. **Revista Brasileira de Botânica** 17(1): 1-11.
- Felfili, J. M. 1995. Diversity structure and dynamics of a gallery forest in Central Brazil. **Vegetatio** 117 (1): 1-15.
- Felfili, J. M. 1997. Comparison of dynamics of two gallery forests in Central Brazil. Pp. 115-124. In: J. I. ENCINAS & C. KLEIN (orgs.). **Proceedings – International symposium on assessment and monitoring of forests in tropical dry regions with especial reference to Gallery Forests**. Brasília, Universidade de Brasília.
- Felfili, J. M. 1998. Determinação de padrões de distribuição de espécies em uma Mata de galeria no Brasil Central, com a utilização de técnicas de análise multivariada. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer** 2: 35-48.
- Felfili, J. M.; Filgueiras, T.S.; Haridassan, M.; Silva Júnior, M. C.; Mendonça, R. C.; Rezende, A.V. 1994. Projeto biogeografia do bioma cerrado: vegetação e solos. Rio de Janeiro: **Caderno de Geociências do IBGE** 12: 75-166.
- 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**. Brasília, Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal.
- Felfili, J. M.; Rezende, A. V. & Silva Júnior, M. C. 2007. **Biogeografia do bioma cerrado: vegetação e solos da Chapada dos Veadeiros**. Brasília, Editora Universidade de Brasília / FINATEC.
- Felfili, J. M. & Rezende R. P. 2003. **Conceitos e Métodos em Fitossociologia**. Brasília. Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal.
- Fernandes, A. 1998. **Fitogeografia Brasileira**. Fortaleza. Multigraf.
- Fernandes, A. 2006. **Fitogeografia brasileira: províncias florísticas**. Fortaleza, Realce Editora e Indústria Gráfica.
- Guarino, E. S. G. & Walter, B. M. T. 2005. Fitossociologia de dois trechos inundáveis de Matas de galeria no Distrito Federal, Brasil. **Acta Botanica Brasílica** 19. (3): 431-442.
- 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.
- Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF). 1979. **Plano de Manejo: Parque Nacional de Sete Cidades**. Brasília, Fundação Brasileira para a Conservação da Natureza (FBCN).
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). 2004. **Mapa de vegetação**. <http://www.ibge.gov.br> (acesso em 20/01/2009).
- Jacomine, P. K. T.; Cavalcanti, A. C.; Pessoa, S. C. P.; Burgos, N.; Melo Filho, H. F. R.; Lopes, O. F. & Medeiros, L. A. R. 1986. Levantamento exploratório de solos do estado do Piauí (escala 1:1000). **Boletim de Pesquisa** 36, Série recursos de solos 18, 112.
- Kent, M. & Coker, P. 1992. **Vegetation description analyses**. London, Behaven Press.
- Lorenzi, H. 1992. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, Vol. 1**. Nova Odessa,. Instituto Plantarum.
- Lorenzi, H. 2002. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil, Vol. 2**. Nova Odessa,. Instituto Plantarum.
- Magurran, A. E. 1988. **Ecological diversity and its measurement**. London, Chapman and Hall.
- Marimon, B. S.; Felfili, J. M.; Lima, E. S. & Rodrigues, A. J. 2001. Distribuições de circunferência e alturas em três porções da mata de galeria do córrego Bacaba, Nova Xavantina – MT. **Revista Árvore** 25 (3): 335-343.

- Marimon, B. S.; Felfili, J. M. & Lima, E. S. 2002. Floristic and phytosociology of the gallery forest of the Bacaba stream, Nova Xavantina, Mato Grosso, Brazil. *Edinburgh Journal of Botany* **59** (2): 303-318.
- Meccune, B. & Mefford, M. J. 1997. **PC-ORD: multivariate analysis of ecological data. Version 3.0.** Oregon: MjM Software Design.
- Mendonça, R. C.; Felfili, J. M.; Walter, B. M. T.; Silva Júnior, M. C.; Rezende, A. V.; Filgueiras, T. S. & Nogueira, P. E. 1998. Flora Vascular do Cerrado. Pp. 289-556. In: S. M. Sano & S. P. Almeida (eds). **Cerrado: ambiente e flora.** Planaltina, EMBRAPA-CPAC.
- Mendonça, R. C.; Felfili, J. M.; Walter, B. M. T.; Silva Júnior, M. C.; Rezende, A. V.; Filgueiras, T. S. & Nogueira, P. E. 2008. Flora Vascular do Cerrado. Pp. 289-556. In: S. M. Sano & S. P. Almeida (eds). **Cerrado: ambiente e flora.** Planaltina, EMBRAPA-CPAC.
- Meyer, S. T.; Silva, A. F.; Júnior, P. M. & Neto, J. A. A. M. 2004. Composição florística da vegetação arbórea de um trecho de floresta de galeria do Parque Estadual do Rola-Moça na Região Metropolitana de Belo Horizonte, MG, Brasil. *Acta Botanica Brasílica* **18** (4): 701-709.
- Microsoft Corporation. 2007. **Microsoft Office Excel.** CD-Rom.
- MVSP. 2004. **Multivariate Statistical Package, version 3.13m.** Kovach Computing Service. <http://www.kovcomp.com> (acesso em 18/08/2008).
- Nóbrega, M. G. G.; Ramos, A. E. & Silva Júnior, M. C. 2001. Composição florística e estrutura na mata de galeria do Cabeça-de-veado no Jardim Botânico de Brasília – DF. Brasília: **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer** **8**: 44-65.
- Oliveira, A. A. 2000. Inventários quantitativos de árvores em matas de terra firme: histórico com enfoque na Amazônia brasileira. *Acta Amazonica* **30**(4): 543-567.
- Oliveira, M. E. 2004. **Mapeamento, florística e estrutura da transição campo-floresta na vegetação (cerrado) do Parque Nacional de Sete Cidades, Nordeste do Brasil.** Campinas (SP). Tese de Doutorado.
- Oliveira-Filho, A. T. 1989. Composição florística e estrutura comunitária da floresta de galeria do córrego Paciência, Cuiabá (MT). *Acta Botanica Brasílica* **3**: 91-112.
- Oliveira-Filho, A. T. 2006. **Catálogo das árvores nativas de Minas Gerais: mapeamento e inventário da flora e dos reflorestamentos de Minas Gerais.** Lavras, Editora UFLA.
- Oliveira-Filho, A. T. & Ratter, J. A. 1995. Study of the origin central Brazilian forests by the analysis of plant distribution patterns. *Edinburgh Journal of Botany* **52**(2): 1-54.
- Oliveira-Filho, A. T.; Ratter, J. A. & Sheperd, G. J. 1990. Floristic composition and community structure of a Central Brazilian Gallery Forest. *Flora* **184**: 103-117.
- Péllico Netto, S. & Brena, D. A. 1997. **Inventário Florestal.** Curitiba, Editorado pelos autores.
- Pinto, J. R. R. 1997. **Levantamento florístico, estrutura da comunidade arbóreo-arbustiva e suas correlações com variáveis ambientais em uma floresta de vale no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso.** Lavras (MG). UFLA. Dissertação de Mestrado.
- Prado, D. E. & Gibbs, P. E. 1993. Patterns of species distribution in the dry seasonal forests of South America. *Annals of Missouri Botanic Gardens* **80**: 902-927.
- Ratter, J. A.; Richards, P. W.; Argent, G. & Gifford, D. R. 1973. Observations on the vegetation of northeastern Mato Grosso I: The woody vegetation types of the Xavantina-Cachimbo expedition area. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B* **226**: 449-492.
- Ratter, J. A.; Bridgewater, S. & Ribeiro, J. F. 2003. Biodiversity patterns of woody cerrado vegetation: an overall view. Pp. 55-57. In: E. L. Araújo, A. N. Moura, E. S. B. Sampaio, L. M. S. Gestinari & J. M. T. Carneiro (eds.). **Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil.** Recife. UFRPE, Imprensa Universitária.
- Ribeiro, J. F. & Walter, B. M. T. 1998. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: S. M. Sano & S. P. Almeida (eds). **Cerrado: ambiente e flora.** Planaltina, EMBRAPA-CPAC.
- Rizzini, C. T. 1963. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica (florístico-sociológica) do Brasil. *Revista Brasileira de Geografia* **25**: 3-65.
- Rizzini, C. T. 1979. **Tratado de fitogeografia do Brasil.** São Paulo, HUCITEC/EDUSP, v. 2.
- Sampaio, A. B.; Walter, B. M. T. & Felfili, J. M. 2000. Diversidade e distribuição de espécies arbóreas em duas matas de galeria na micro-bacia do Riacho Fundo, Distrito Federal. *Acta Botanica Brasílica* **14** (2): 197-214.
- Silva, P. E. N. 1991. **Estado nutricional de comunidades arbóreas em quatro matas de galeria na região dos cerrados do Brasil Central.** Brasília. UnB. Dissertação de Mestrado.
- Silva Júnior, M. C. 1999. Composição florística, fitossociológica e estrutura na mata de galeria do Monjolo, reserva ecológica do IBGE (Recor), DF. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer** **4**: 30-45.
- Silva Júnior, M. C. 2004. Fitossociologia e estrutura diamétrica da mata de galeria do Taquara, na Reserva Ecológica do IBGE, DF. Viçosa-MG: **Revista Árvore** **28** (3): 419-428.
- Silva Júnior, M. C. 2005. Fitossociologia e estrutura diamétrica na mata de galeria do Pitoco, na Reserva Ecológica do IBGE, DF. **Cerne** **11**(2): 147-158.
- Silva Júnior, M. C.; Felfili, J. M.; Nogueira, P. E. & Rezende, A. V. 1998. Análise florística das matas de galeria no Distrito Federal. Pp. 53-84. In: J. F. Ribeiro (editor). **Cerrado: Matas de galeria.** Planaltina, EMBRAPA.
- Souza, P. R.; Souza, A. L.; Leite, H. G. & Yared, J. A. G. 2006. Análise estrutural em floresta ombrófila densa de terra firme não explorada, Amazônia Oriental. Viçosa – MG. **Revista Árvore** **30**(1): 75-87.
- Van Den Berg, E. & Oliveira-Filho, A. T. 2000. Composição florística e estrutura fitossociológica de uma floresta ripária em Itutinga, MG, e comparação com outras áreas. *Revista Brasileira de Botânica* **23**(3): 231-253.
- Walter, B. M. T. & Ribeiro, J. F. 1997. Spatial floristic patterns in gallery forests in the Cerrado Region, Brazil. Pp. 339-349. In: J. Imaña-Encinas & C. Kleinn (eds.). **Proceedings of international symposium on assessment and monitoring of forests in tropical dry regions with special reference to gallery forests.** Brasília, Universidade de Brasília.