

## FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLOGIA DE UM TRECHO DE MATA CILIAR DO RIO PARANAPANEMA NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO CAIUÁ, DIAMANTE DO NORTE, PR

Erci Marcos Del Quiqui<sup>1</sup>, Wagner Antonio Borghi<sup>2</sup>, Jean Carlo Possenti<sup>3</sup>, Rerison Catarino da Hora<sup>1</sup> e Fabricio Leite<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Maringá, Campus Regional de Umuarama, Estrada da Paca s/n (UEM - Fazenda), São Cristóvão, 87501-970 - Umuarama, PR - Brasil - Caixa-Postal: 65. E-mail: emdquiqui@uem.br, rcdahora@yahoo.com.br e fleite2@uem.br;

<sup>2</sup> Colégio Agrícola Estadual do Noroeste. Rodovia Diamante do Norte- Pr / Primavera- SP Maracanã 87990-000 - Diamante do Norte, PR. E-mail: wagnerborghi@bol.com.br;

<sup>3</sup> Professor Associado, Departamento de Agronomia / UTFPR, Estrada da Boa Esperança, Km 4, CEP 85660-000, Dois Vizinhos, PR. E-mail: jpossenti@utfpr.edu.br

**RESUMO:** *Esse estudo teve como objetivo caracterizar a vegetação de uma área ciliar localizado às margens do rio Paranapanema na Estação Ecológica do Caiuá visando buscar informações referentes à diversidade, organização e estrutura vegetacional servindo ainda de suporte para recomendação de plantio em ambientes ciliares similares. Por meio de amostragem sistemática foi analisado o material botânico das espécies arbóreas adultas (DAP>0,05m) procedentes de quinze parcelas com dimensões de 50 x 30 m. Foram amostrados 2788 indivíduos distribuídos em 73 espécies, 33 famílias e 63 gêneros. As famílias, Leguminosae, Myrtaceae, Rutaceae, Meliaceae, Lauraceae e Euphorbiaceae, foram as mais ricas em espécies. Onze espécies detiveram o maior IVI – índice de valor de importância (53,9%). Destas, apenas três (10,5% do IVI) pertencem a famílias de maior riqueza florística. O resultado deste estudo permitiu concluir que a mata ciliar encontra-se conservada e com índices de diversidade relativamente alto..*

**PALAVRAS-CHAVE:** *espécies nativas; estrutura; floresta estacional semidecidual.*

## FLORISTIC AND PHYTOSOCIOLOGICAL IN RIPARIAN FOREST ZONE OF THE PARANAPANEMA RIVER IN THE ECOLOGICAL STATION CAIUÁ, DIAMOND NORTH CITY, PARANÁ STATE

**ABSTRACT:** *This study aimed to characterize the vegetation of a riparian area as located on the banks of the Rio Paranapanema located in the Ecological Station Caiuá order to seek information related to diversity, vegetation structure and organization still serving as a subsidy for restoration of riparian forest. Through systematic sampling was considered the botanical material of adult tree species (DBH> 0.05 m) coming from fifteen plots with dimensions of 50 x 30 m. We sampled 2788 individuals belonging to 73 species, 33 families and 63 genus. Families, Leguminosae, Myrtaceae, Rutaceae, Meliaceae, Lauraceae and Euphorbiaceae were the major in species. Eleven species held the highest importance value (53.9%). Of these, only three (10.5% of Importance Value Index) belong to families with high amount species. The result of this study showed that the riparian vegetation is preserved and relatively high levels of diversity.*

**KEY WORDS:** *native tree; structure; semidecious seasonal forest.*

## INTRODUÇÃO

As matas ciliares são ecótonos entre os ecossistemas terrestre e o aquático e influenciadas por ambos. Têm a função de regular as transferências de energia e nutrientes de um ecossistema a outro (Paula Lima, 1998; Correll, 2001; Kageyama et al., 2002; Cavalcanti e Lockaby, 2006; Collins, 2010). São denominadas como zonas ripárias ou zonas-tampão e quando localizadas em áreas agrícolas, previnem ou minimizam a movimentação de sedimentos gerados durante o processo erosivo (Addiscott, 1997).

Essas matas são formações associadas aos cursos d'água possuindo largura variável e apresentando variações em sua estrutura e composição florística. Elas desempenham importantes funções ecológicas e hidrológicas na bacia hidrográfica, melhorando a qualidade da água, permitindo uma melhor regularização dos recursos hídricos, dando estabilidade aos solos marginais e promovendo o melhor desenvolvimento, sustentação e proteção da fauna ribeirinha e dos organismos aquáticos (Rosa, 1991).

A região noroeste do estado do Paraná, com seus solos arenosos, derivados do Arenito Caiuá, apresenta um intenso processo erosivo, causado principalmente pelo desmatamento ocorrido durante sua colonização, associado ao desrespeito à aptidão agrícola da região. No final do século passado, 83% da área do estado estavam cobertos com florestas e o restante, ocupado por campos naturais, afloramentos rochosos, restingas e outras formações não florestais. O processo de devastação, ocasionado pela ocupação antrópica, acabou por reduzir a cobertura florestal nativa do Estado para apenas 10,5% do que havia originalmente, considerando o período de análise de 2005 até 2008 (SOS Mata Atlântica; INPE, 2009). Atualmente, a situação é crítica, sendo alarmante na região noroeste do Estado.

A paisagem original do Estado do Paraná, que ao longo das calhas dos rios possuía uma vegetação ciliar peculiar foi transformada, sendo reduzida a um mosaico de fragmentos ciliares situados em locais de topografia acidentada.

Apesar dessas formações serem protegidas por lei desde 1965 e depois contempladas novamente na Constituição Federal de 1988 e demais legislações, as matas ciliares continuam sendo intensamente devastadas, seja para retirada de madeira, para exploração agropecuária ou simplesmente por ação antrópica indiscriminada (Rodrigues e Gandolfi, 2001; Ab'saber, 2001).

Há uma necessidade urgente de reversão desse processo. Entretanto, para tornar tal reversão possível se fazem necessários estudos da estrutura e florística nas áreas de mata ciliar remanescentes. Dentre tais remanescentes, no município de Diamante do Norte, Estado do

Paraná, destaca-se a Estação Ecológica do Caiuá, com uma área de 1427,30 ha, que margeia o rio Paranapanema.

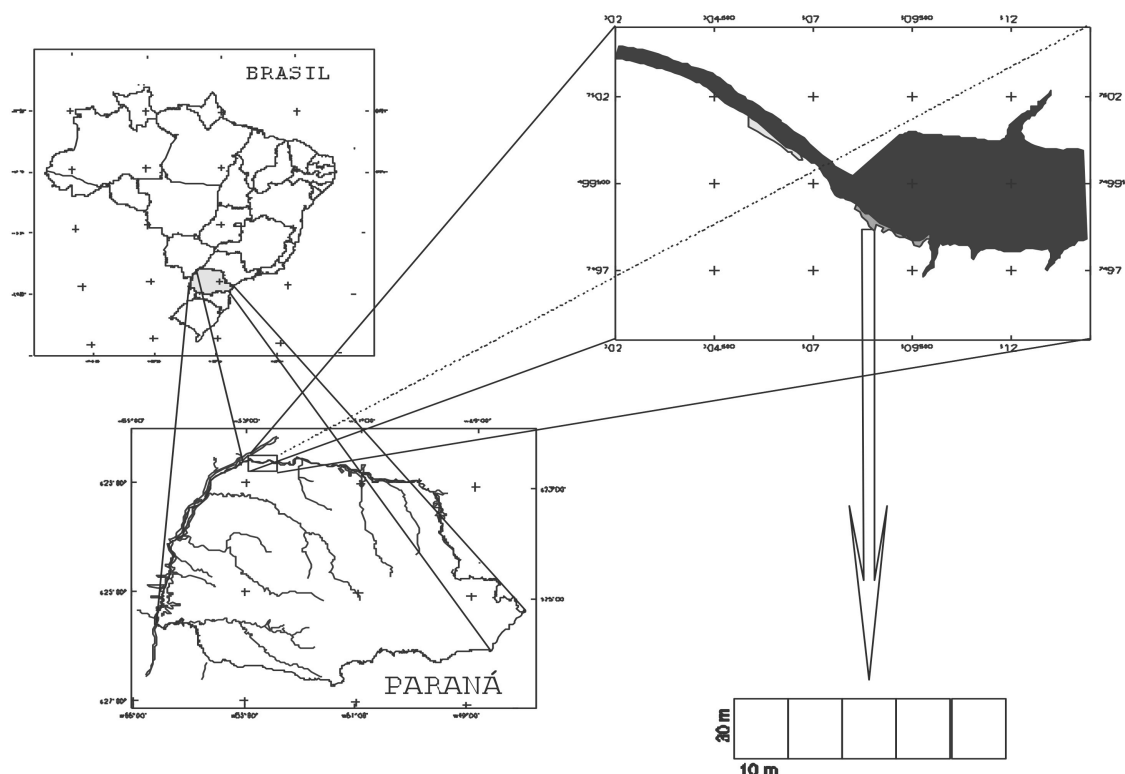
Em função do processo acelerado de degradação desses ambientes e da busca de alternativas para o seu manejo e recuperação, há a necessidade de utilização de métodos que avaliem o estado de conservação destas florestas. Um método diagnóstico utilizado para inferir sobre o estado de conservação de florestas naturais é aquele baseado em usos de indicadores, dentre eles, a análise estrutural da floresta, através da sua composição florística e índices fornecidos pela combinação de parâmetros fitossociológicos (Abate, 1992; Koop e Rijksen, 1994).

Este trabalho teve como objetivo caracterizar a mata ciliar do rio Paranapanema localizado na Estação Ecológica do Caiuá, analisando a composição florística e sua estrutura, assim como, servir de suporte para auxiliar na restauração de áreas ciliares pertencentes à formação Floresta Estacional Semidecidual.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Caracterização da Área de Estudo**

A área de estudo localiza-se na Estação Ecológica Caiuá às margens do rio Paranapanema no município de Diamante do Norte, região Noroeste do Paraná, delimitada pelas coordenadas UTM com base no meridiano 45° W.G. 227 – 231 Km e 7453 – 7456 Km do Equador (Figura 1).



**Figura 1** - Localização da área de estudo, na Estação Ecológica do Caiuá, no Município de Diamante do Norte, Estado do Paraná.

De acordo com IBGE (1992), a vegetação se enquadra como Floresta Estacional Semidecidual Submontana nas partes mais elevadas e Aluvial em uma faixa restrita, influenciada por inundações periódicas do Rio Paranapanema

Segundo Köppen, o clima é do tipo Cfa-mesotérmico, úmido, sem estação seca e com verão quente. A temperatura média do mês mais frio é abaixo de 18°C e a temperatura média do mês mais quente é acima dos 22°C (Maack, 1968).

A precipitação média anual está entre 1200mm e 1400mm, sendo os meses de dezembro, janeiro e fevereiro os mais chuvosos (Iapar, 1994).

A maior parte dos solos foi formada pelo Arenito Caiuá, ocorrendo solos derivados de sedimentos fluviais nas porções adjacentes ao rio (IAP, 1997; Embrapa, 2006).

### Coleta e Processamento de Dados

As parcelas analisadas foram determinados com auxílio das técnicas de sensoriamento remoto, com o processamento digital de imagem do satélite Landsat-7 das bandas espectrais TM1 a TM5 e TM7 da órbita ponto 223\_076, e de pontos de controle selecionados por GPS,

resultando em 15 parcelas com uma distância aproximada de 150m entre elas. Para verificar a suficiência do número das parcelas, utilizou-se a curva espécie-área, com o modelo LRP – Linear Response Plateau, conforme sugerido por Matteucci e Colma (1982).

A análise florística e fitossociológica foi efetuada em parcelas de 50x30m dispostas, no maior alinhamento, perpendicularmente ao leito do rio. Cada parcela foi dividida em sub-parcelas de 10x30m onde foram amostrados todos os indivíduos arbóreos com DAP >0,05m. A altura total foi determinado por meio do hipsômetro de Blume Leiss e o DAP determinado a partir do perímetro a altura do peito com uso de fita métrica.

A identificação das espécies arbóreas foi efetuada por pesquisadores e mateiros familiarizados com a flora da região. O material necessário para comparação e identificação foi devidamente preparado, e as exsicatas armazenadas no herbário da Universidade Estadual de Maringá. Para a análise fitossociológica foi utilizado o programa desenvolvido pelo núcleo de processamento de dados da Universidade Estadual de Maringá, que forneceu os parâmetros de densidade, frequência e dominância absoluta e relativa e os índices de valores de importância.

Para avaliar a diversidade da área foram utilizados o índice de diversidade de Shannon-Weaver ( $H' = -\sum p_i \ln p_i$ ) e o índice de equitabilidade de Pielou ( $J' = H'/H_{\max}$ ), permitindo representar a uniformidade de distribuição dos indivíduos entre todas as espécies existentes (Magurran, 1988).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No levantamento florístico foram amostrados 2788 indivíduos pertencentes a 73 espécies, 33 famílias e 63 gêneros (Tabelas 1). A densidade de indivíduos e a área basal foram, respectivamente 1239 ind.ha<sup>-1</sup> e 15,42 m<sup>2</sup> ha<sup>-1</sup>.

**Tabela 1** – Espécies arbóreas adultas (DAP > 0,05m) e respectivos parâmetros fitossociológicos em ordem decrescente de valor de importância (IVI%), rio Paranapanema, Município de Diamante do Norte/PR.

NOME CIENTÍFICO	FAMILIA	Ni	DR	DoRi	Fri	IVi	IVI%
<i>Triplaris brasiliiana</i>	<i>Polygonaceae</i>	398	14,32	10,05	3,07	27,44	9,15
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	<i>Guttiferae</i>	270	9,68	11,50	1,15	22,34	7,45
<i>Gallesia integrifolia</i>	<i>Phytolaccaceae</i>	136	4,84	14,41	2,30	21,55	7,18
<i>Sloanea guianensis</i>	<i>Elaeocarpaceae</i>	226	8,07	8,96	3,07	20,09	6,70

<i>Cecropia pachystachya</i>	<i>Cecropiaceae</i>	203	7,26	4,64	3,07	14,96	4,99
<i>Hymaenea stilbocarpea</i>	<i>Leguminosae Caesalpinoideae</i>	196	6,99	3,81	3,07	13,87	4,62
<i>Zygia cauliflora</i>	<i>Leguminosae Mimosoideae</i>	147	5,25	2,35	2,30	9,90	3,30
<i>Vochysia tucanorum</i>	<i>Vochysiaceae</i>	111	3,97	2,87	2,68	9,52	3,17
<i>Guarea guidonia</i>	<i>Meliaceae</i>	60	2,15	3,02	2,68	7,86	2,62
<i>Solanum sp</i>	<i>Solanaceae</i>	70	2,49	1,68	3,07	7,23	2,41
<i>Ficus obtosiuscula</i>	<i>Moraceae</i>	25	0,87	3,41	2,68	6,96	2,32
<i>Guatteria sp</i>	<i>Annonaceae</i>	94	3,36	0,90	2,68	6,94	2,31
<i>Lonchocarpus guilleminianus</i>	<i>Leguminosae Papilionoideae</i>	57	2,02	2,40	2,30	6,72	2,24
<i>Miconia dyscolor</i>	<i>Melastomataceae</i>	60	2,15	0,75	3,07	5,97	1,99
<i>Maytenus ilicifolia</i>	<i>Celastraceae</i>	62	2,22	0,72	2,30	5,24	1,75
<i>Apuleia leiocarpa</i>	<i>Leguminosae Caesalpinoideae</i>	25	0,87	3,34	0,77	4,98	1,66
<i>Ocotea diospyrifolia</i>	<i>Lauraceae</i>	38	1,34	0,77	2,68	4,79	1,60
<i>Casearia gossypiosperma</i>	<i>Flacourtiaceae</i>	40	1,41	0,88	2,30	4,59	1,53
<i>Pouteria caimito</i>	<i>Sapotaceae</i>	13	0,47	2,26	1,15	3,88	1,29
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	<i>Leguminosae Papilionoideae</i>	30	1,08	0,87	1,92	3,86	1,29
<i>Tapirira guianensis</i>	<i>Anacardiaceae</i>	40	1,41	0,76	1,53	3,71	1,24
<i>Actinotemon concolor</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	34	1,21	0,53	1,92	3,65	1,22
<i>Copaifera langsdorffii</i>	<i>Leguminosae Caesalpinoideae</i>	6	0,20	2,68	0,77	3,64	1,21
<i>Eugenia uniflora</i>	<i>Myrtaceae</i>	21	0,74	0,60	2,30	3,64	1,21
<i>Holocalyx balansae</i>	<i>Leguminosae Caesalpinoideae</i>	19	0,67	1,00	1,92	3,59	1,20
<i>Citrus aurantium</i>	<i>Rutaceae</i>	21	0,74	0,33	2,30	3,36	1,12
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	<i>Myrtaceae</i>	17	0,61	0,41	2,30	3,32	1,11
<i>Albizia hasslerii</i>	<i>Leguminosae Mimosoideae</i>	17	0,61	1,13	1,53	3,27	1,09
<i>Cariniana estrellensis</i>	<i>Lecythidaceae</i>	8	0,27	1,46	1,53	3,26	1,09
<i>Protium heptaphyllum</i>	<i>Burseraceae</i>	43	1,55	1,23	0,38	3,16	1,05
<i>Peltophorum dubium</i>	<i>Leguminosae Caesalpinoideae</i>	15	0,54	1,05	1,53	3,12	1,04
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	<i>Myrtaceae</i>	23	0,81	0,32	1,92	3,05	1,02
<i>Nectandra mollis</i>	<i>Lauraceae</i>	30	1,08	0,38	1,53	2,99	1,00
<i>Nectandra cissiflora</i>	<i>Lauraceae</i>	19	0,67	0,29	1,92	2,88	0,96
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	<i>Sapotaceae</i>	19	0,67	0,42	1,53	2,63	0,88
<i>Poecilanthe parviflora</i>	<i>Leguminosae Papilionoideae</i>	25	0,87	0,57	1,15	2,59	0,86
<i>Guarea kunthiana</i>	<i>Meliaceae</i>	9	0,34	0,33	1,92	2,59	0,86
<i>Celtis sp</i>	<i>Ulmaceae</i>	8	0,54	0,66	1,13	2,34	0,78
<i>Mezilaurus sp</i>	<i>Lauraceae</i>	9	0,34	0,73	1,15	2,22	0,74
<i>Inga fagifolia</i>	<i>Leguminosae Mimosoideae</i>	11	0,40	0,19	1,53	2,13	0,71

<i>Melia azedrach</i>	<i>Meliaceae</i>	8	0,27	1,35	0,38	2,00	0,67
<i>Rapanea ferruginea</i>	<i>Myrsinaceae</i>	8	0,27	0,13	1,53	1,93	0,64
<i>Eugenia involucrata</i>	<i>Myrtaceae</i>	15	0,54	0,16	1,15	1,84	0,61
<i>Trichilia hirta</i>	<i>Meliaceae</i>	6	0,20	0,39	1,15	1,74	0,58
<i>Myrciaria tenella</i>	<i>Myrtaceae</i>	8	0,27	0,25	1,15	1,67	0,56
<i>Bougainvillea glabra</i>	<i>Nyctaginaceae</i>	4	0,13	0,74	0,77	1,64	0,55
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	<i>Apocynaceae</i>	6	0,20	0,27	1,15	1,62	0,54
<i>Croton floribundus</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	11	0,40	0,30	0,77	1,47	0,49
<i>Plinia rivularis</i>	<i>Myrtaceae</i>	8	0,27	0,11	0,77	1,14	0,38
<i>Chlorophora tinctoria</i>	<i>Moraceae</i>	4	0,13	0,16	0,77	1,06	0,35
<i>Mangifera indica</i>	<i>Anacardiaceae</i>	4	0,13	0,11	0,77	1,01	0,34
<i>Securinega guaraiuva</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	4	0,13	0,04	0,77	0,94	0,31
<i>Parapiptadenia rigida</i>	<i>Leguminosae Mimosoideae</i>	4	0,13	0,03	0,77	0,93	0,31
<i>Trema micrantha</i>	<i>Ulmaceae</i>	9	0,34	0,13	0,38	0,85	0,28
<i>Citrus sp</i> <sup>1</sup>	<i>Rubiaceae</i>	6	0,20	0,05	0,38	0,64	0,21
<i>Esenbeckia febrifuga</i>	<i>Rutaceae</i>	1	0,07	0,17	0,38	0,62	0,21
<i>Colubrina glandulosa</i>	<i>Rhamnaceae</i>	1	0,07	0,13	0,38	0,59	0,20
<i>Inga uruguensis</i>	<i>Leguminosae Mimosoideae</i>	1	0,07	0,13	0,38	0,58	0,19
<i>Coussaria platyphylla</i>	<i>Rubiaceae</i>	4	0,13	0,06	0,38	0,58	0,19
<i>Genipa americana</i>	<i>Rubiaceae</i>	1	0,07	0,09	0,38	0,54	0,18
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	<i>Palmae</i>	1	0,07	0,08	0,38	0,53	0,18
<i>Allophylus edulis</i>	<i>Sapindaceae</i>	1	0,07	0,08	0,38	0,53	0,18
<i>Nectandra falcifolia</i>	<i>Lauraceae</i>	1	0,07	0,07	0,38	0,52	0,17
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	<i>Rutaceae</i>	1	0,07	0,06	0,38	0,51	0,17
<i>Alchornea triplinervia</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	1	0,07	0,05	0,38	0,50	0,17
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	<i>Polygonaceae</i>	1	0,07	0,04	0,38	0,49	0,16
<i>Sweetia fruticosa</i>	<i>Leguminosae Papilionoideae</i>	1	0,07	0,04	0,38	0,49	0,16
<i>Citrus sp</i> <sup>2</sup>	<i>Rubiaceae</i>	1	0,07	0,03	0,38	0,48	0,16
<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>	<i>Apocynaceae</i>	1	0,07	0,03	0,38	0,48	0,16
<i>Myrciaria trunciflora</i>	<i>Myrtaceae</i>	1	0,07	0,02	0,38	0,47	0,16
<i>Quillaja brasiliensis</i>	<i>Rosaceae</i>	1	0,07	0,02	0,38	0,47	0,16
<i>Maytenus alaternoides</i>	<i>Celastraceae</i>	1	0,07	0,01	0,38	0,46	0,15
<i>Croton urucana</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	1	0,07	0,01	0,38	0,46	0,15

<sup>1</sup> Limão-rosa; <sup>2</sup> Laranja; Ni = número de indivíduos; DR = densidade relativa; DoRi = dominância relativa; IVi = índice de valor de importância e IVI% = índice de valor de importância percentual.

As famílias mais ricas em gêneros foram *Leguminosae* com doze gêneros, seguida por *Myrtaceae* com cinco, *Euphorbiaceae* com quatro, *Lauraceae*, *Meliaceae*, *Rubiaceae* e *Rutaceae* com três, *Anacardiaceae*, *Apocynaceae*, *Moraceae*, *Polygonaceae*, *Sapotaceae* e *Ulmaceae* com dois. Nestas famílias estão contidos 71,4% dos gêneros. Dezoito famílias foram representadas por um único gênero (28,6%).

As famílias com maior número de espécies foram as do grupo das *Leguminosae* com quatorze espécies, seguida por *Myrtaceae* com sete, *Euphorbiaceae* e *Lauraceae* com cinco, *Meliaceae* e *Rubiaceae* com quatro e *Rutaceae* com três. Nessas famílias estão contidos 57,5% das espécies. Confirmando a importância em florestas ciliares e semidecíduas, as famílias *Leguminosae*, *Myrtaceae*, *Rutaceae*, *Meliaceae*, *Lauraceae* e *Euphorbiaceae* foram as que mais se destacaram (Barbosa 1993; Marangon et al. 2003).

A análise dos parâmetros fitossociológicos mostrou que cinco espécies detentoras dos maiores valores de importância, apresentaram uma grande concentração de indivíduos com 44,2% do total.

As espécies *Triplaris brasiliiana*, *Calophyllum brasilienses*, *Gallesia integrifolia*, *Sloanea guianensis*, *Cecropia pachystachya*, *Hymaenea stilbocarpea* e *Zygia cauliflora*, foram responsáveis por 43,4% do IVI (índice de valor de importância). A lista das onze espécies com os maiores valores de importância foi completada por *Vochysia tucanorum*, *Guarea guidonea*, *Solanum sp* e *Ficus obtusiuscula* totalizando 53,9%. Sessenta e duas espécies foram responsáveis por 46,1% do IVI% total.

A espécie de maior valor de importância e com maior valor de densidade e frequência, foi *Triplaris brasiliiana*. Resultados semelhantes também foi constatado por Costa filho et al. (2006) e Prado et al. (2010). Essa espécie é comum sob matas de terra firme e de ocorrência em mata ciliar sobre solo de boa condição hídrica (Salvador, 1987). Foi a espécie que apresentou o maior número de indivíduos (398), bem distribuídos nas áreas úmidas, mas sem excesso de água sobre a lombada do dique marginal.

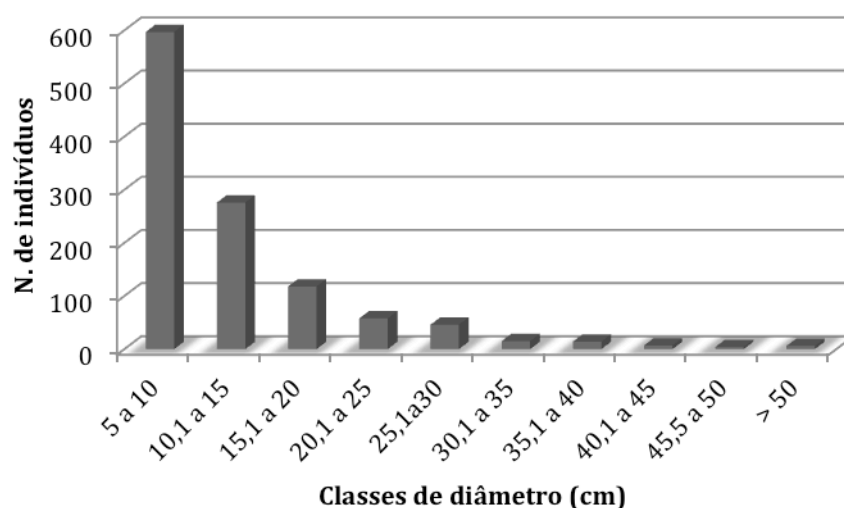
Considerada como espécie preferencial por mata ciliar, apresentando distribuição restrita, mas com populações numerosas, expressando adaptação para condições ambientais específicas e restritivas (Lobo e Joly, 2001), *Calophyllum brasilienses*, foi a segunda espécie que apresentou maior valor de importância, devido principalmente ao número de indivíduos e diâmetro do caule.

Das espécies amostradas, quatro são exóticas (*Citrus sp*<sup>1</sup>, *Citrus sp*<sup>2</sup>, *Mangifera indica* e *Melia azedarach*) provavelmente advinda de ações antrópicas e pela alta capacidade de disseminação.



Característica de solos de alta fertilidade, encontrada preferencialmente em solos úmidos e profundos, *Gallesia integrifolia* foi a espécie que ocupou a terceira posição em valor de importância, além da densidade e frequência apresentam grande porte. Constatação semelhante também feito por Soares (2007).

A distribuição dos indivíduos nas classes de diâmetro mostra um padrão em “J” invertido (Figura 2), típico de comunidades vegetais naturais estabilizadas (Duringan, 2009; Hencker, 2012). O predomínio de exemplares jovens de espécies do dossel ocupando a primeira classe diamétrica representa um estoque genético para a manutenção da dinâmica florestal, substituindo indivíduos mais velhos e, normalmente maiores, que ocupam as maiores classes de diâmetro.



**Figura 2** - Distribuição de frequência nas classes de diâmetro dos indivíduos arbóreos localizados à margem do Rio Paranapanema, Estação Ecológica Caiuá, Município de Diamante do Norte/PR.

Quanto ao estágio sucessional, 36% das espécies pertenceram à classe sucessional tardia, 47% a classes iniciais de sucessão e 16% não foram classificadas. Dentre as onze espécies de maior valor de importância, o resultado foi semelhante, 45% das espécies pertenceram à classe sucessional tardia, 46% a classes iniciais de sucessão e 9% não foram classificadas.

O índice de diversidade de Shannon Weaver foi  $H' = 3,32$ . Trata-se de uma área com diversidade relativamente alta e baixa concentração de espécies. De acordo com Saporetti Jr. et al. (2003), valores acima de 3,11 para o índice de Shannon-Weaver indicam formações

vegetais bem conservadas, definição que se enquadra na área em estudo. A presença de uma área aluvial alagada, paralela ao dique marginal, levou a uma grande concentração de indivíduos em poucas espécies. O que foi observado por Martins (1979), Nogueira e Schiavini (2003), Guarino e Walter (2005), Dietzsch et al. (2006) e Fontes e Walter (2011), é evidenciado no presente trabalho onde solos hidromórficos, aluviais, com drenagem insuficiente, e inundados periodicamente, reduzem o número de espécies que conseguem sobreviver nestes ambientes.

A uniformidade ( $E$ ; equitabilidade de Pielou) foi de 0,77, o que sugere alta uniformidade nas proporções do número de indivíduos/número de espécies dentro da comunidade vegetal, constatação esperada, pois a equitabilidade é diretamente proporcional à diversidade (Uhl e Murphy, 1981; Ferreira Junior et al., 2008; Crepaldi e Peixoto, 2013). Teoricamente, esse valor indica que seria necessário o incremento de mais 23% de espécies para atingir a diversidade máxima da comunidade vegetal, segundo Brower *et al.* (1998).

Baseados nos resultados do presente trabalho associado a outros levantamentos realizados em florestas sob influência fluvial, infere-se que esta área conserva a composição florística, estrutura e fisionomia que são típicas deste tipo vegetação.

Por ter ocorrência limitada a áreas de solo encharcado, essas matas são naturalmente fragmentadas, mesmo quando inseridas em grandes áreas florestais contínuas, como é o caso da Estação Ecológica Caiuá. Assim, é possível que as espécies estejam de alguma forma adaptadas a essa condição de fragmentação natural, principalmente em relação aos mecanismos de polinização e dispersão. Estudos de autoecologia e genética de populações seriam importantes para compreender a dinâmica deste tipo de vegetação, podendo trazer contribuições significativas para o estudo desses ambientes.

## CONCLUSÕES

As espécies *Triplaris brasiliiana*, *Calophyllum brasilienses*, *Gallesia integrifolia*, *Sloanea guianensis*, *Cecropia pachystachya*, *Hymaenea stilbocarpea*, *Zygia cauliflora*, *Vochysia tucanorum*, *Guarea guidonea*, *Solanum sp* e *Ficus obstosiuscula* foram responsável por 53,9% do IVI, demonstrando sua importância na matriz florestal desses ambientes ciliares.

A vegetação das margens do rio Paranapanema caracterizou-se, floristicamente, como uma floresta bem conservada e com índices de diversidade relativamente alto, apesar das

alterações provocadas pela dinâmica do rio nas condições de umidade, classes de solo e na maior luminosidade das áreas adjacentes ao leito do rio.

## REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A. N. O suporte geológico das florestas beiradeiras (ciliares). In: RODRIGUES, R. R; LEITÃO FILHO, H. F. (Ed) **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: Edusp, p.15-25. 2001.
- ABATE, T. Environmental rapid-assessment programs have appeal and critics. **Bioscience**, v.42, n.7, p.486- 489. 1992.
- ADDISCOTT, T.M. A critical review of the value of buffer zone environments as a pollution control tool. In: HAYCOCK, N.E.; BURT, T.P.; GOULDING, K.W.T. e PINAY, G., ed. **Buffer zones: Their processes and potential in water protection**. Hertfordshire, Quest Environment, 1997. p.236-243.
- BARBOSA, L. M. Vegetação ciliar, conceitos e informações práticas para conhecer e recuperar trechos degradados. **Caderno de Pesquisa**. Ser. bot., UNISC, RS, v. 5, n. 1, p. 3-36. 1993.
- BROWER, J.E.; ZAR, J.H.; VAN ENDE, C.N. 1998. **Field and laboratory methods for general ecology**. 4 th WCB/McGraw, New York. 1998, 273p.
- CAVALCANTI, G.G. e LOCKABY, B.G. Effects of sediment deposition on aboveground net primary productivity, vegetation composition, and structure in riparian forests. **Wetlands**, 26:400- 409, 2006.
- COLLINS, A.L.; WALLING, D.E.; McMALLIN, G.K.; ZHANG, Y.; GRAY, J.; McGONIGLE, D. e CHERRINGTON, R. A preliminary investigation of the efficacy of riparian fencing schemes for reducing contributions from eroding channel banks to the siltation of salmonid spawning gravels across the south west UK. **J. Environ. Manag.**, 91:1341-1349, 2010.
- COSTA FILHO, L.V.; NANNI, M.R.; CAMPOS, J.B. Floristic and phytosociological description of a riparian forest and the relationship with the edaphic environment in Caiuá Ecological Station - Paraná - Brazil. **Braz. arch. biol. Technol.** vol.49, n.5, p. 785-798. 2006.
- CORRELL, D.L. Buffer zones and water quality protection: General principles. In: HAYCOCK, N.E.; BURT, T.P.; GOULDING, K.W.T. e PINAY, G., ed. **Buffer zones: Their processes and potential in water protection**. Edgewater, Smithsonian Environmental Research Center, 2001. p.7-20.
- CREPALDI, M.O.S.; PEIXOTO, A.L. **Florística e Fitossociologia em um fragmento manejado por quilombolas em Santa Leopoldina, Espírito Santo, Brasil**: ferramentas para restauração no Corredor Central da Mata Atlântica. Boletim do Museu de Biologia Melo Leitão, n.31, p.5-24. Abr. 2013.
- DIETZSCH, L., REZENDE, A.V., PINTO, J.R.R. e PEREIRA, B.A.S. Caracterização da flora arbórea de dois fragmentos de mata de galeria do Parque Canjerana, DF. **Cerne** n.12, p.201-210. 2006.
- DURIGAN, G. Estrutura e diversidade de comunidades florestais. In: Martins SV (ed). **Ecologia de florestas tropicais do Brasil**. Viçosa, UFV, p. 185-215. 2009.

- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 308 p.
- FERREIRA JÚNIOR, E.V.; SOARES, T.S.; COSTA, M.F.F.; SILVA, V.S.M. **Composição, diversidade e similaridade florística de uma floresta tropical semidecídua submontana em Marcelândia – MT**. ACTA AMAZONICA, vol. 38(4) p.673-680. 2008.
- FONTES, C.G.; WALTER, B. M.T. Dinâmica do componente arbóreo de uma mata de galeria inundável (Brasília, Distrito Federal) em um período de oito anos. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 34, n. 2, p. 145-158, abr-jun 2011.
- GUARINO, E.S.G.; WALTER, B.M.T. Fitossociologia de dois trechos inundáveis de matas de galeria no Distrito Federal, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** n.19. p.431-442. 2005.
- HENCKER, C.; ASSIS, A.M.; LÍRIO, E.J. **Fitossociologia de um trecho de floresta estacional semidecidual no município de Itarana (ES)**. Natureza on line 10 (3): 153-159. 2012.
- IAP – INSTITUTO Plano de manejo da Estação Ecológica do Caiuá, Diamante do Norte-PR.AMBIENTAL DO PARANÁ. Paranavaí: IAP. 154p. 1997.
- IAPAR – Instituto Agrônomo do Paraná. **Cartas climáticas do estado do Paraná**. Londrina, 1994. 49 p.
- IBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro, 1992. 92p. (Série Manuais Técnicos em Geociência n.1).
- KAGEYAMA, P.Y.; GANDARA, F.B.; OLIVEIRA, R.E. e MORAES, L.F.D. **Restauração da mata ciliar – Manual para recuperação de áreas ciliares e microbacias**. Brasília, Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, 2002. 245p.
- KOOP, H.; RIJKSEN, H.; Wind, J. Tools to diagnose forest integrity: an appraisal method substantiated by silvi-star assessment of diversity and forest structure. In: BOYLE, T.J. B.; BOONTAWEE, B. **Measuring and monitoring biodiversity in tropical and temperate forests**. Bogor: CIFOR/IUFRO, p.309-334. 1994.
- LOBO, P. C.; JOLY, C. A. Aspectos ecofisiológicos da vegetação de mata ciliar do sudeste do Brasil. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H. F. (Ed.) **Matas Ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: EDUSP, p.143-157. 2001.
- MAACK, R. **Geografia Física do Estado do Paraná**. Curitiba; Banco Desenvolvimento do Paraná; Universidade Federal do Paraná; Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas, 1968. 350p.
- MAGURRAN, A.E. **Ecological diversity and its measurement**. Princeton University Press, New Jersey. 1988, 179p.
- MARANGON, L. C.; SOARES, J. J.; FELICIANO, A. L. P. Florística arbórea da mata da Pedreira, Município de Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, Viçosa – MG. v. 27, n. 2, p. 207-215. 2003.
- MARTINS, F. R. **O método de quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual do interior do Estado de São Paulo: Parque Estadual de Vassanunga**. 1979. 239f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1979.
- MATTEUCCI, S.D.; COLMA, A. **Metodologia para el estudio de la vegetación**. Washington, Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos, 1982. 168f. (Monografia, 22).

NOGUEIRA, M.F.; SCHIAVINI, I. Composição florística e estrutural da comunidade arbórea de uma mata de galeria inundável em Uberlândia, MG, Brasil. **Bioscience Journal** n.19, p.89-98. 2003.

PAULA LIMA, W. Função hidrológica da mata ciliar. In: BARBOSA, L.M., coord. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, Campinas, 1998. **Anais...** Campinas, Fundação Cargil, 1998. p.25-42.

PRADO, C.F.A.; TONIATO, M.T.Z.; ATTANASIO, C.M.; FRANCO, G.A.D.C.; CIELO-FILHO, R. **Análise da vegetação em um plantio de recuperação de mata ciliar: composição, estrutura, regeneração natural e banco de sementes**. 4 Seminário de Iniciação Científica do Instituto Florestal-2010. Disponível em <[http://www.iflorestal.sp.gov.br/pibic/4seminario/resumos\\_pdf/PRADO,%20C.%20F.%20A..pdf](http://www.iflorestal.sp.gov.br/pibic/4seminario/resumos_pdf/PRADO,%20C.%20F.%20A..pdf)>. Acesso em: 20 ago/2013.

RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. Conceitos, tendências e ações para a recuperação de florestas ciliares. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO, H.F. (Ed.) **Matas Ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: EDUSP, p.235-247. 2001.

ROSA, J. **Reflorestamento permanente da mata ciliar**. Divisão de controle do meio ambiente. São Paulo – RIPASA S.A. Celulose e papel, 1991. 13p.

SALVADOR, J. L. G. Considerações sobre as matas ciliares e a implantação de reflorestamento misto nas margens de rios e reservatórios. **CESP – Série Divulgação e Informação**. n.105. São Paulo, 1987. 29p.

SAPORETTI J.R.A.; MEIRA NETO, J.A.; ALMADO, R.P. Fitossociologia de cerrado *sensu stricto* no município de Abaeté, MG. **Revista Árvore**, 27(3): 413-41. 2003

SOARES, M.S. **Composição florística e estrutura fitossociológica de uma floresta estacional semidecidual em Araras, SP**. 2007. 49f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.

SOS MATA ATLÂNTICA e INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica - 2005-2008. Relatório Parcial. São Paulo, 2009. Disponível em: <[http://mapas.sosma.org.br/site\\_media/download/atlas%20mata%20atlantica-relatorio2005-2008.pdf](http://mapas.sosma.org.br/site_media/download/atlas%20mata%20atlantica-relatorio2005-2008.pdf)> Acesso em: 28 set. 2013.

UHL, C.; MURPHY, P.G. Composition, structure, and regeneration of a tierra firme forest in the Amazon Basin of Venezuela. **Tropical Ecology**, 22(2): 219-237. 1981