



FLORÍSTICA, ESTRUTURA E SUCESSÃO ECOLÓGICA DE UM REMANESCENTE DE MATA CILIAR NA BACIA DO RIO GURGUÉIA-PI

Leovandes Soares da SILVA^{1*}, Allyson Rocha ALVES², Aluska Kelly Alves NUNES³,
Wallassy de Sousa MACEDO⁴, Andréia da Rocha MARTINS⁴

¹Pós-Graduação em Ciência Florestal, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, Minas Gerais, Brasil.

²Departamento de Ciências Vegetais, Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil.

³Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Rio Grande do Norte, Mossoró, Rio Grande do Norte, Brasil.

⁴Campus Professora Cinobelina Elvas, Universidade Federal do Piauí, Bom Jesus, Piauí, Brasil.

*E-mail: leovandessoares@bol.com.br

Recebido em fevereiro/2015; Aceito em agosto/2015.

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi realizar um estudo florístico, fitossociológico e ecológico de um remanescente de mata ciliar localizado na bacia do rio Gurguéia no município de Bom Jesus no Sul do Piauí, em uma área de transição cerrado-caatinga. A análise da vegetação foi utilizado o método de parcelas fixas de forma sistemática, foram alocadas 5 faixas de 1200 m² (20m x 60m) subdividido em 3 sub unidades de 20 x 20m, totalizando 15 unidades amostrais. Dentro das parcelas foram amostrados todos os indivíduos com circunferência à altura do peito (CAP) \geq 6 cm. A estrutura da vegetação foi avaliada por todos os parâmetros fitossociológicos, e seu índice de diversidade de Shannon (H'). A análise da distribuição diamétrica e hipsométrica foi feito por meio de histogramas, com intervalos de 3 cm e 5 m respectivamente. Foram amostrados 2.067 indivíduos, com 29 famílias botânicas, 59 gêneros e 70 espécies distribuídas nos grupos ecológicos, 18 pioneiras, 24 secundárias iniciais, 20 secundárias tardias e 8 clímax, das famílias encontradas com maior número de espécie foram Fabaceae e Annonaceae. A densidade foi de 3.445 ind ha⁻¹ e uma área basal de 14,06 m² ha⁻¹. Este fragmento apresenta um grande número de indivíduos e espécies, essa área de transição possui um ganho importante no número de espécies, apresentando-se bastante heterogêneo, nas parcelas mais próximas do rio de (0 a 20m e de 20 a 40m) foi observado número maior de espécies e de indivíduos. Além de contribuir com o conhecimento e riqueza das espécies esse estudo serve de base com relação à largura da vegetação a ser mantida.

Palavras-chave: Ecótono, Caatinga, Cerrado.

FLORISTIC, STRUCTURE AND ECOLOGICAL SUCCESSION IN RIPARIAN FOREST OF THE GURGUÉIA RIVER, PIAUÍ-BRAZIL

ABSTRACT: The objective of this study was to conduct a floristic, phytosociological and ecological study in a remnant riparian forest located in the Gurgueia River, southern Piauí, caatinga-cerrado transition, located in Bom Jesus/PI. The vegetation analysis used was the fixed plots method, systematically, were allocated 5 bands of 1,200 m² (20m x 60m) divided into 3 subunits of 20 x 20m, sampling 15 units. Within the plots were sampled all individuals with circumference at breast height (CBH) \geq 6 cm. The vegetation structure was evaluated by all phytosociological parameters, we calculated the Shannon diversity index (H'). The analysis of the hypsometric and diametric distribution was made by histograms, with intervals of 3 cm and 5 m respectively. Were sampled 2.067 individuals, with 29 botanical families, 59 genera and 70 species distributed among ecological groups, 18 pioneer, 24 early secondary, 20 late successional and 8 climax of households found the highest species number were Fabaceae and Annonaceae. The density was 3.445 ind ha⁻¹ and a basal area of 14.06 m² ha⁻¹. This fragment shows a large number of individuals and species, the transition area has an important species number, presenting quite heterogeneous, the closest portions of the river (0 to 20m and 20 to 40m) was observed greater number of species and individuals. Besides contributing to the knowledge and species richness this study serves as the basis with respect to the vegetation width to be maintained.

Keywords: Ecotone, Caatinga, Cerrado.

1. INTRODUÇÃO

Andrade et al. (2005) apontam as mudanças ocorridas no bioma caatinga são decorrentes do processo de colonização no Brasil e atribuídas algumas práticas agrícolas dentre elas: pecuária bovina, monoculturas, são agravados por novas técnicas de uso do solo, extração da madeira para produção de lenha e carvão e diversificação da agricultura. Dados apresentados recentemente bioma apresenta altos índices de desmatamento, totalizando um percentual de 46% da área do bioma (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA, 2014).

Essas mudanças são mais agravantes quando se trata das matas ciliares, essas matas são formações associadas aos cursos d'água possuindo largura variável, uma vez que, a retirada dessa vegetação traz sérios problemas para esses ambientes. Por tratar-se de um ambiente com maior umidade, sua vegetação é frequentemente retirada para o estabelecimento culturas anuais (ARAUJO, 2009).

As margens do Rio Gurguéia no município de Bom Jesus Sul do Piauí atividades como agricultura familiar com uso de queimadas para a exploração de atividades como culturas anuais e pastagens, tornando a mata ciliar bastante fragmentada, essas práticas são apontadas como as principais causas da fragmentação florestal e degradação dos ecossistemas associados às bacias hidrográficas dessa região. As matas ciliares possui importante função hidrológica: escoamento das águas das chuvas, atenuação dos picos dos períodos de cheia, dissipação de energia do escoamento superficial e ciclagem de nutrientes (BARBOSA, 2000). Mesmo sendo protegido por leis, tem-se observado aumento do desmatamento nas matas ciliares, isso, contribui para a geração de processos de degradação, podendo comprometer a qualidade ambiental, principalmente mudança da qualidade da água, ficando mais susceptível à erosão, assoreamento, perda dos recursos faunísticos e florísticos, mudança no microclima, alterações da dinâmica fluvial, entre outros (OLIVEIRA et al., 2006).

Nesse contexto, é de vital importância que ocorra intervenções nestas áreas degradadas, com técnicas de manejo, visando aumentar o processo de regeneração e restauração das espécies, permitir que ocorra sucessão, e dessa forma evitar a perda da biodiversidade.

Uma vez que, estudos sobre a composição e a estrutura da vegetação fornecem informações básicas para tomadas de decisões para aplicação de técnicas de manejo florestal visando a (conservação e manutenção), de forma que qualquer intervenção na floresta devem ser planejada, e precedida de um inventário minucioso, que forneça informações como estimativas da sua composição florística, das estruturas horizontal, vertical e paramétrica (SOUZA, 2003).

Nesse estudo foi apresentado a seguinte hipótese: por está inserida em uma área de transição entre os biomas Caatinga e Cerrado, esse fragmento possui muitas espécies e elevado número de indivíduos e quanto mais próximo do rio maior será o número espécies e indivíduos.

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo, realizar um estudo florístico, fitossociológico e ecológico em um remanescente de mata ciliar localizado na bacia do rio Gurguéia no município de Bom Jesus no Sul do Piauí, e com isso gerar conhecimentos essenciais para subsidiar ações de conservação da flora autóctone.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2. 1. Área de estudo

O estudo foi realizado no município de Bom Jesus localizado ao Sul do Estado do Piauí, entre os meses Agosto de 2012 a Fevereiro de 2013, em uma área de mata ciliar, na propriedade particular denominada comunidade Lagoa do Barro, distanciando 8 km da cidade de Bom Jesus, com as coordenadas (9° 7' 33" S e 44° 21' 11" W), este fragmento possui uma área territorial de 17,8 ha.

O município de Bom Jesus possui clima semi-úmido, com precipitação pluviométrica média de 900 a 1200 mm.ano⁻¹, e temperatura média de 36,4°C, embora durante o ano os termômetros frequentemente ultrapassam os 40°C, com período chuvoso estendendo-se entre os meses de novembro a maio. A área de estudo se encontra em uma área de transição, possui espécies do bioma cerrado e caatinga. Esse fragmento se apresenta conservado isolado, foi encontrado próximo as parcelas mais distante 70m alguns vestígios de retirada seletiva de madeira provavelmente para construção de cercas. Nas propriedades vizinhas maior parte vegetação já foi retirada. A área de estudo possui indivíduos com porte 20 ou mais metros de altura e adensados, a umidade é determinante no número de espécies e porte dos indivíduos. Apresenta solo arenoso, nos períodos chuvosos entre os meses de dezembro a março, o rio transborda, aumenta a umidade na mata ciliar.

2. 2. Coleta dos dados

Para amostragem do componente arbustivo-arbóreo foram implantadas 5 faixas de 1200 m² (20m x 60m) cada faixa contém 3 parcelas de 20 x 20m totalizando 15 parcelas, a distribuição da unidades amostrais foram de forma sistemática, sendo, o início da faixa partindo da beira do rio adentrando a vegetação, a partir da primeira faixa foi estabelecido uma distância de 20 metros entre as faixas, alguns reajustes foram feitos em determinadas situações em decorrência das condições topográficas da área. Nas unidades amostrais foram amostrados todos os indivíduos arbóreos vivos com circunferência à altura do peito (CAP) ≥ 6 cm, seguindo o protocolo (REDE DE MANEJO FLORESTAL DA CAATINGA, 2005).

Para a medição da circunferência à altura do peito (CAP) foi realizado com o auxílio de uma trena de bolso e a altura total foi estimada utilizando régua graduada. Foram feitas as seguintes avaliações da vegetação lenhosa para cada indivíduo: nome vulgar ou regional, medição da(s) circunferências(s) a altura do peito (CAP) 1,30 m e altura total. Todos os indivíduos amostrados dentro das parcelas foram medidos e receberam placas de PVC com numeração progressiva amarradas com arame galvanizado para uma melhor localização dos indivíduos na área de estudo.

A identificação em nível de nome vulgar das espécies arbóreas foi realizada em campo com auxílio de mateiro da região, sendo coletado material botânico para posterior identificação taxonômica, por meio de comparação de material botânico coletados na região depositados no laboratório de ecologia vegetal da universidade federal do Piauí campus de Bom Jesus-PI e por consulta a literatura e especialistas botânicos, foi usado o sistema Angiosperm Phylogeny Group III. Para a análise estrutura horizontal da área de estudo foi caracterizada por meio de cálculos das

estimativas dos parâmetros: frequência absoluta e relativa, densidade absoluta e relativa, dominância absoluta e relativa e valor de importância e cobertura. As seguintes fórmulas utilizadas para os cálculos desses parâmetros fitossociológicos seguiu a metodologia proposta por (MÜLLER-DOMBOIS; ELLEMBERG, 1974).

Para analisar a heterogeneidade florística da área estudada utilizou-se o índice de diversidade de Shannon Weaner (MÜLLER-DOMBOIS; ELLEMBERG, 1974). As espécies florestais do componente arbustivo-arbóreo amostradas foram classificadas em categorias sucessionais (pioneira, secundária inicial, secundária tardia e clímax), seguindo os critérios adotados em classificações realizadas em outros trabalhos com vegetação semelhante e na literatura. As espécies em que os conjuntos de informações ecológicas ainda são incipientes para definir a categoria sucessional foram classificadas como sem caracterização.

Para a distribuição diamétrica foi confeccionado um gráfico com o número de indivíduos por classe de diâmetro com intervalos fixos de 3 cm, iniciando pelo diâmetro mínimo de inclusão 1,9 cm que corresponde ao CAP mínimo de 6 cm, para todos os indivíduos amostrados na área de estudo. Para as classes de altura foi adotado um intervalo fixo de 5 m. Para avaliar a diversidade de espécies e número de indivíduos presentes partindo da margem do rio adentrando a vegetação, foi analisado nas parcelas nas distâncias de 0 a 20m de 20 a 40m e de 40 a 60m da margem do rio, para analisar a variação das espécies e indivíduos, no período chuvoso que vai de Novembro a Abril o rio costuma transbordar e a distância mínima a ser conservado.

Para a determinação da suficiência do número de parcelas amostradas, foi utilizado o procedimento REGRELRP, do Sistema para Análise Estatística e Genética - SAEG (SAEG, 1997), segundo (FERREIRA; VALE, 1992). Este modelo é apropriado para análise de regressão de modelos descontínuos, compostos de uma parte linear crescente e de outra na forma de platô. Sendo o gráfico gerado através do software "Microsoft EXCEL for Windows" que considera o número de pontos mínimos a ser amostrado e o ponto onde há a intersecção da parte linear crescente com a parte em forma de platô.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Suficiência amostral

A área amostrada foi de 6000 m² e a suficiência amostral foi obtida aos 4.800 m² (Figura 1), a qual representa uma área mínima de amostragem, ocorrendo uma estabilização à medida que se aumentou o número de parcelas, simulando bem a amostragem do fragmento estudado, característica importante dos ambientes ciliares, pois os mesmos se apresentam bastantes heterogêneos com componentes vegetacionais bem diversificados.

A partir de 4.800 m² correspondente a 12^a parcela não houve acréscimo de novas espécies, contabilizando até essa parcela a riqueza total de espécies nas unidades amostrais. Segundo Castro (1987), é essencial em trabalhos florísticos a realização deste tipo de análise, pois a curva acumulativa de espécies adicionais, na ordem real das parcelas, permite a avaliação da suficiência amostral do levantamento, podendo ser feita inferência sobre o número necessário de amostras estabelecidas, sendo este adequado ou não para o conhecimento da população.

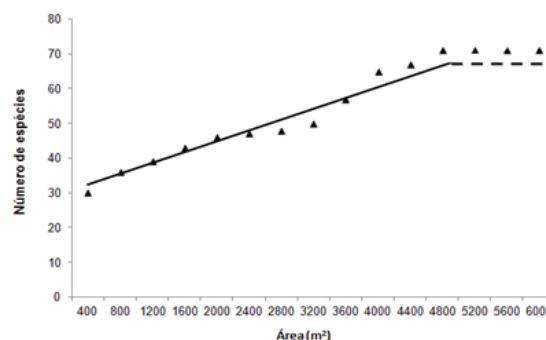


Figura 1. Representação gráfica da suficiência amostral, número de espécies amostradas, em um fragmento de Mata Ciliar situado no município de Bom Jesus, Sul do Piauí.

3.2. Análise florística e fitossociológica

No levantamento da vegetação foram amostrados 2.067 indivíduos vivos, totalizando uma área basal de 14,06 m² ha⁻¹, com 27 famílias botânicas, 57 gêneros e 70 espécies foram amostrados no componente arbustivo-arbóreo (Tabela 1). As famílias com maiores representatividades, em número de espécies foram: Fabaceae 21, Annonaceae 5, Myrtaceae 5, Apocynaceae 4, Anacardiaceae 3, Boraginaceae 3, Rubiaceae 3, e Combretaceae 3, Bignoniaceae 2, Moraceae 2, Malvaceae 2 e Rutaceae 2, as demais famílias obtiveram um representante, totalizando 17 espécies essas famílias aparecem, com destaque, dentre as mais representativas, em estudos realizados em áreas de transição ecológica (FARIAS; CASTRO, 2004). Essas famílias aparecem, com destaque, dentre as mais representativas, em estudos realizados em áreas de transição ecológica (FARIAS; CASTRO, 2004).

Nessa região que é uma área de transição entre os biomas cerrado e caatinga, pode-se notar uma rica variabilidade no número de espécies e famílias botânicas, pertencentes aos dois biomas mencionados anteriormente, do total de 70 espécies amostradas 16 espécies são típicas do cerrado 38 da caatinga e 16 se fazem presentes tanto no cerrado quanto na caatinga. As espécies com maior número de representantes foram *B. rubescens* com 399 indivíduos, seguida por *C. eitenorum* com 192 e *A. brasiliensis* com 125 dos indivíduos amostrados, totalizando 716 (34,6%) dos indivíduos amostrados na área. Analisando a dominância relativa, as espécies que mais se destacaram foram *Z. latifolia* com (16,5%), seguida de *C. eitenorum* (10,8%) e *M. tinctoria* com (8,4%) das espécies presentes. Seguem essas mesmas espécies que mais se destacaram em dominância absoluta.

Comparando a espécie *Z. latifolia*, com outras espécies como: *B. rubescens*, *C. eitenorum* e *A. brasiliensis* dentre outras, nota-se que essa espécie, mesmo estando em menor número de representantes possui a maior dominância relativa e absoluta (DoR e DoA). *Z. latifolia* ocorre de maneira balanceada em quase todas as parcelas, essa espécie possui indivíduos com até 15 metros com copa robusta, e indivíduos presentes em todas as classes diamétricas, uma vez que, essa mesma espécie possui o terceiro melhor valor de importância, e possui a maior área basal dos indivíduos amostrados.

Tabela 1. Relação das espécies amostradas e os parâmetros fitossociológicos calculadas para o fragmento de mata ciliar do rio Gurguéia, no município de Bom Jesus Sul do Piauí. Em que: Ni – Número de indivíduos da espécie i; DA densidade absoluta (ind. ha⁻¹); DR – densidade relativa (%); FA – frequência absoluta (%); FR – frequência relativa (%); DoA – dominância absoluta (m² ha⁻¹); DoR – dominância relativa (%); VI – valor de importância (%) e VC (%) – valor de cobertura.

Espécies	Família	NI	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VI%	VC%
<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	Moraceae	399	665,000	19,303	60,000	3,093	0,779	3,268	8,555	11,286
<i>Chamaecrista eitenorum</i> (H.S.Irwin & Barneby)	Fabaceae	192	320,000	9,289	46,700	2,406	2,586	10,849	7,514	10,069
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook.f.	Opiliaceae	125	208,330	6,047	40,000	2,062	0,584	2,449	3,520	4,248
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	Moraceae	124	206,670	5,999	33,300	1,718	2,022	8,482	5,400	7,241
<i>Combretum laxum</i> Jacq.	Combretaceae	116	193,330	5,612	60,000	3,093	0,716	3,005	3,903	4,308
<i>Mouriri Aubl.</i>	Melastomataceae	83	138,330	4,016	33,300	1,718	0,435	1,824	2,519	2,920
<i>Dalbergia cearensis</i> Ducke	Fabaceae	73	121,670	3,532	73,300	3,780	0,518	2,174	3,162	2,853
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Fabaceae	56	93,333	2,709	60,000	3,093	1,753	7,355	4,386	5,032
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Fabaceae	56	93,333	2,709	66,700	3,436	0,691	2,898	3,015	2,804
<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Fabaceae	52	86,667	2,516	66,700	3,436	0,233	0,977	2,310	1,746
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Combretaceae	52	86,667	2,516	66,700	3,436	0,640	2,684	2,879	2,600
<i>Luehea grandiflora</i> Mart. & Zucc.	Malvaceae	44	73,333	2,129	33,300	1,718	0,662	2,779	2,209	2,454
<i>Genipa americana</i> L.	Rubiaceae	42	70,000	2,032	33,300	1,718	0,277	1,163	1,638	1,597
<i>Xylopia emarginata</i> Mart.	Annonaceae	41	68,333	1,984	33,300	1,718	0,094	0,394	1,365	1,189
<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Apocynaceae	39	65,000	1,887	66,700	3,436	0,314	1,318	2,214	1,602
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Fabaceae	37	61,667	1,790	60,000	3,093	0,372	1,559	2,147	1,674
<i>Triplaris americana</i> L.	Polygonaceae	36	60,000	1,742	33,300	1,718	0,468	1,965	1,808	1,853
<i>Piptadenia</i> Benth.	Fabaceae	35	58,333	1,693	66,700	3,436	0,362	1,518	2,216	1,606
<i>Manihot piauhyensis</i> Ule	Euphorbiaceae	31	51,667	1,500	26,700	1,375	0,144	0,604	1,160	1,052
<i>Ximenia americana</i> L.	Olacaceae	29	48,333	1,403	33,300	1,718	0,112	0,469	1,197	0,936
<i>Zygia latifolia</i> (L.) Fawc. & Rendle	Fabaceae	29	48,333	1,403	26,700	1,375	3,936	16,516	6,431	8,960
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Rutaceae	27	45,000	1,306	33,300	1,718	0,190	0,798	1,274	1,052
<i>Rollinia exsucca</i> (DC.) A.DC.	Annonaceae	24	40,000	1,161	26,700	1,375	0,068	0,287	0,941	0,724
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	Boraginaceae	23	38,333	1,113	40,000	2,062	0,142	0,594	1,256	0,854
<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) R.A.Howard	Cardiopteridaceae	22	36,667	1,064	33,300	1,718	0,588	2,467	1,750	1,766
<i>Seguiera</i> Loefl.	Phytolaccaceae	20	33,333	0,968	33,300	1,718	0,203	0,850	1,178	0,909
<i>Sphinctanthus</i> Benth.	Rubiaceae	18	30,000	0,871	20,000	1,031	0,290	1,216	1,039	1,044
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	Fabaceae	17	28,333	0,822	33,300	1,718	0,049	0,204	0,915	0,513
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Fabaceae	15	25,000	0,726	46,700	2,406	0,351	1,473	1,535	1,099
<i>Anemopaegma</i> Mart. ex Meisn	Bignoniaceae	14	23,333	0,677	46,700	2,406	0,088	0,371	1,151	0,524
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A.Robyns	Malvaceae	13	21,667	0,629	13,300	0,687	0,105	0,442	0,586	0,536
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Fabaceae	11	18,333	0,532	26,700	1,375	0,032	0,133	0,680	0,333
<i>Cordia pubescens</i> Willd. ex Roem. & Schult.	Boraginaceae	11	18,333	0,532	13,300	0,687	0,010	0,043	0,421	0,288
<i>Duguetia echinophora</i> R.E.Fr.	Annonaceae	11	18,333	0,532	46,700	2,406	0,031	0,130	1,023	0,331
<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	Phytolaccaceae	11	18,333	0,532	40,000	2,062	0,016	0,068	0,887	0,300
<i>Aspidosperma multiflorum</i> A. DC.	Apocynaceae	10	16,667	0,484	33,300	1,718	0,883	3,705	1,969	2,094
<i>Pithecellobium diversifolium</i> Benth.	Fabaceae	10	16,667	0,484	26,700	1,375	0,077	0,322	0,727	0,403
<i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth.	Fabaceae	8	13,333	0,387	6,670	0,344	1,165	4,889	1,873	2,638
<i>Mimosa verrucosa</i> Benth.	Fabaceae	8	13,333	0,387	33,300	1,718	0,053	0,224	0,776	0,305
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	Lecythidaceae	7	11,667	0,339	13,300	0,687	0,061	0,257	0,428	0,298
<i>Terminalia</i> L.	Combretaceae	7	11,667	0,339	6,670	0,344	0,035	0,147	0,276	0,243

<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	Anacardiaceae	6	10,000	0,290	26,700	1,375	0,117	0,491	0,719	0,391
<i>Eugenia dysenterica</i> (Mart.) DC.	Myrtaceae	6	10,000	0,290	6,670	0,344	0,029	0,120	0,251	0,205
<i>Kielmeyera</i> Mart. & Zucc.	Calophyllaceae	6	10,000	0,290	13,300	0,687	0,030	0,128	0,368	0,209
<i>Lonchocarpus araripensis</i> Benth.	Fabaceae	6	10,000	0,290	26,700	1,375	0,051	0,216	0,627	0,253
<i>Micropolis gardneriana</i> (A.DC.)	Sapotaceae	6	10,000	0,290	26,700	1,375	0,337	1,412	1,026	0,851
<i>Pourouma</i> Aubl.	Urticaceae	6	10,000	0,290	20,000	1,031	0,033	0,138	0,486	0,214
<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L. P. Queiroz	Fabaceae	5	8,333	0,242	6,670	0,344	0,087	0,363	0,316	0,302
<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	Myrtaceae	5	8,333	0,242	20,000	1,031	0,006	0,024	0,432	0,133
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A.DC.	Boraginaceae	4	6,667	0,194	13,300	0,687	0,015	0,064	0,315	0,129
<i>Eugenia</i> sp.	Myrtaceae	4	6,667	0,194	13,300	0,687	0,005	0,023	0,301	0,108
<i>Albizia niopoides</i> (Spruce ex Benth.) Burkart	Fabaceae	3	5,000	0,145	6,670	0,344	0,788	3,304	1,264	1,725
<i>Duguetia marcgraviana</i> Mart.	Annonaceae	3	5,000	0,145	13,300	0,687	0,030	0,124	0,319	0,135
<i>Eugenia azuruensis</i> O.Berg	Myrtaceae	3	5,000	0,145	6,670	0,344	0,003	0,012	0,167	0,079
<i>Petalostelma bracteolatum</i> (E.Fourn.) Fontella	Apocynaceae	3	5,000	0,145	13,300	0,687	0,004	0,018	0,283	0,082
<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	3	5,000	0,145	20,000	1,031	0,022	0,094	0,423	0,120
<i>Ziziphus</i> Mill.	Rhamnaceae	3	5,000	0,145	13,300	0,687	0,011	0,046	0,293	0,096
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	2	3,333	0,097	6,670	0,344	0,003	0,012	0,150	0,054
<i>Barnebya harleyi</i> W.R.Anderson & B.Gates	Malpighiaceae	2	3,333	0,097	6,670	0,344	0,002	0,007	0,149	0,052
<i>Bernardinia fluminensis</i> (Gardner) Planch	Connaraceae	2	3,333	0,097	13,300	0,687	0,006	0,025	0,270	0,061
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Anacardiaceae	2	3,333	0,097	13,300	0,687	0,053	0,223	0,336	0,160
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A.Rich.	Rubiaceae	1	1,667	0,048	6,670	0,344	0,021	0,089	0,160	0,069
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Fabaceae	1	1,667	0,048	6,670	0,344	0,017	0,072	0,155	0,060
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	Fabaceae	1	1,667	0,048	6,670	0,344	0,010	0,044	0,145	0,046
<i>Aspidosperma</i> Mart.	Apocynaceae	1	1,667	0,048	6,670	0,344	0,001	0,006	0,133	0,027
<i>Duguetia ruboides</i> Maas & He	Annonaceae	1	1,667	0,048	6,670	0,344	0,003	0,014	0,135	0,031
<i>Euxylophora paraensis</i>	Rutaceae	1	1,667	0,048	6,670	0,344	0,001	0,004	0,132	0,026
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> var. pubescens Benth.	Fabaceae	1	1,667	0,048	6,670	0,344	0,001	0,003	0,132	0,026
<i>Tabebuia</i> Gomes ex DC	Bignoniaceae	1	1,667	0,048	6,670	0,344	0,003	0,013	0,135	0,030
<i>Vernoniaeae</i> Cass.	Asteraceae	1	1,667	0,048	6,670	0,344	0,011	0,045	0,146	0,047
Total		2067	3445	100	1940	100	23,834	100	100	100

Com relação à grandeza relativa que caracteriza o valor de importância (VI%), de cada espécie neste fragmento as dez espécies que apresentaram melhores desempenhos foram: *B. rubescens*, *C. eitenorum*, *Z. latifolia*, *M. tinctoria*, *H. courbaril*, *Combretum laxon*, *A. brasiliensis*, *D. cearensis*, *M. acutifolium* e *C. leprosum*. A espécie *C. eitenorum*, apresentou - se como a segunda espécie com maior valor de importância (VI%) na região, essa espécie é muito utilizada como estacas, moirões para construção de cercas, lenha e carvão tornando-se essa espécie muito explorada pelas comunidades próximo da área desse estudo, mesmo assim, a mesma apresenta um importante mecanismo de sobrevivência através da regeneração natural de rebrota da cepa e raiz.

Já com relação as dez espécies com maior valor de cobertura na área, as espécies que mais se destacaram foram: *B. rubescens*, *C. eitenorum*, *Z. latifolia*, *M. tinctoria*, *H. courbaril*, *C. laxon*, *A. brasiliensis*, *Mouriri Aubl.*, *D. cearensis* e *M. acutifolium* e juntas, somam (60,02%) dos indivíduos amostrados no fragmento.

A espécie *B. rubescens* apresenta um valor de cobertura de 11,29 % e esse valor está relacionada a sua distribuição que ocorre por quase toda a área do fragmento com exceção do local mais úmido, já a *C. eitenorum*, mesmo estando em número inferior de indivíduos e comparando-se com a espécie *B. rubescens* apresentou-se quase o mesmo valor de cobertura, isso ocorre porque, essas espécies apresentaram maiores valores de circunferências, o mesmo acontece com as espécies *H. courbaril* e *Z. latifolia*.

Foi observado que as espécies *B. rubescens*, *C. eitenorum*, e *C. laxon* estão presente em quase toda a área, principalmente nos locais de terreno mais elevado, onde o solo se apresenta bem drenado, e as mesmas não se fazem presentes no local mais baixo, onde no período chuvoso o rio transborda ficando por certo período de tempo alagado, fazendo com que espécies tolerantes a água dominem esse ambiente como é o caso de *M. gardneriana*, *T. americana*, *G. americana*, *M. Aubl.*, *Z. latifolia.*, *P. guajava*, *R. exsucca* *M. tinctoria*.

3. 3. Diversidade florística

Para esse estudo realizado na Mata Ciliar do rio Gurguéia, o índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') encontrado foi de 3,32 nats.ind⁻¹ indicando uma boa diversidade florística na área. Esse resultado foi superior aos encontrados em estudos realizados por Oliveira et al. (2006) em três áreas ciliares da Bacia do Rio Goiana – PE (2,56 nats. ind⁻¹; 3,08 nats. ind⁻¹; 3,06 nats. ind⁻¹).

Com base nesse contexto, pode-se afirmar que os valores do índice de diversidade encontrado nessa área apontam uma grande heterogeneidade nas condições ecológicas, com maior consistência de espécies que justifica a necessidade de sua preservação para que não venha ocorrer intervenções antrópicas que venham colocar em risco sua diversidade, segundo Bertani et al. (2001) os ambientes ciliares se caracterizam pela grande heterogeneidade de espécies no ambiente, apresentando um mosaico vegetacional, com elevada diversidade florística. Foi comprovado que em área de transição como é o caso dessa área de estudo, possui um ganho importante no número de espécies, apresenta-se como áreas heterogêneas com elevada riqueza, efeito da transição possui aspecto importante que vem no sentido de

acrescentar riqueza a essa área e torna-la mais interessante ainda à conservação, o que merece atenção especial.

Para avaliação da diversidade de espécies e número de indivíduos presentes na margem do rio, foi avaliado o número de espécies e de indivíduos nas parcelas com distancia de 0 a 20m de 20 a 40m e de 40 a 60m da margem do rio adentrando na vegetação, na coleta de dados pode-se observar que nas parcelas mais próximas do rio de (0 a 20m e de 20 a 40m) foi observado número maior de espécies e de indivíduos (Figura 2), essa evidência pode ter relação com área de transição entre cerrado/caatinga e somados a disponibilidade de água no solo é um fator importante na distribuição das espécies e indivíduos em áreas ciliares, contribuindo para riqueza das espécies nesse fragmento.

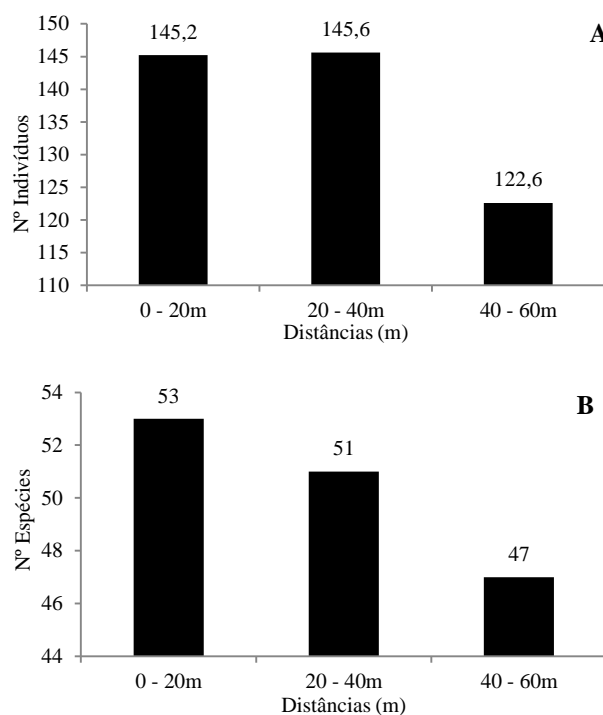


Figura 2. (A) Número médio de indivíduos e (B) número de espécies nas distâncias de 0 - 20; 20 - 40; 40 - 60m da margem do rio em um fragmento de mata ciliar do rio Gurguéia, no município de Bom Jesus Sul do Piauí.

Além de sua devida importância para o leito do rio como proteção das margens contra processos erosivos, corredor ecológico, manutenção e dispersão da diversidade de fauna e flora dentre outros, é de vital importância a preservação e recuperação desse ambiente, pois, o rio Gurgueia é único rio dessa região, uma vez que, vem sendo notado ano após ano a diminuição da quantidade de água, consequentemente das espécies aquáticas, haja visto, que, os proprietários de terras nessa região desmatam para utilização de culturas anuais e pastagens. Esse fato vem sendo debatido no Código Florestal brasileiro a respeito das (APPs, Área de Preservação Permanente) com relação à largura da mata ciliar a ser preservada, desse modo, baseado nas informações fornecidas na coleta de dados desse estudo, podemos dizer que de (0 a 40m) de distância da margem do rio ocorre maior concentração de indivíduos florestais, o mesmo ocorre com relação ao número de espécies.

Uma vez que a disponibilidade de água no solo é um fator importante, que certamente influencia na composição e distribuição dos indivíduos e espécies. Mais um indicativo com relação à dimensão a ser mantida para que, futuramente não ocorra perda de tantas informações tanto da fauna quanto da flora, o que possibilita manutenção do material genético, proteção do solo contra processos erosivos evitando o carreamento do solo para o leito do rio, melhora no abrigo e deslocamento da fauna e dispersão de sementes, além de manter o equilíbrio térmico da água.

Portanto, esse estudo além de contribuir com o conhecimento e riqueza das espécies, e sua importância para mata ciliar, serve de base com relação à largura da vegetação a ser mantida, importante para a conservação das espécies e as funções que elas exercem nesses ambientes.

3. 4. Estrutura horizontal

Analisando a ocupação e distribuição dos indivíduos no espaço horizontal nessa área estudada, uma vez que, as classes diamétricas fornecem importantes inferências sobre a estrutura da floresta, nesse caso, o estudo da análise e estrutura diamétrica evidenciou que o menor diâmetro obtido foi 1,9 cm de diâmetro ou 6,0 cm de circunferência, em que (58%) do total dos indivíduos amostrados se encontram na primeira classe diamétrica, com (1.199) indivíduos, tornando-se essa classe com maior número de indivíduos presentes. Na segunda classe foi encontrado (428) indivíduos que corresponde (20,7%) dos indivíduos amostrados, ou seja, (78%) dos indivíduos se encontram nas duas primeiras classes diamétricas, já para as outras classes observou-se, valores decrescentes no número de indivíduos na distribuição diamétrica.

Empregando os mesmos intervalos de classe a distribuição exponencial se apresentou na forma de “J” invertido (Figura 3), cuja frequência de indivíduos se encontrou nas classes de diâmetros menores, e decréscimo nas classes de maiores diâmetros Botrel et al. (2002). Essa tendência tem sido observada em florestas nativas decorrentes da regeneração natural (RABELO et al., 2002).

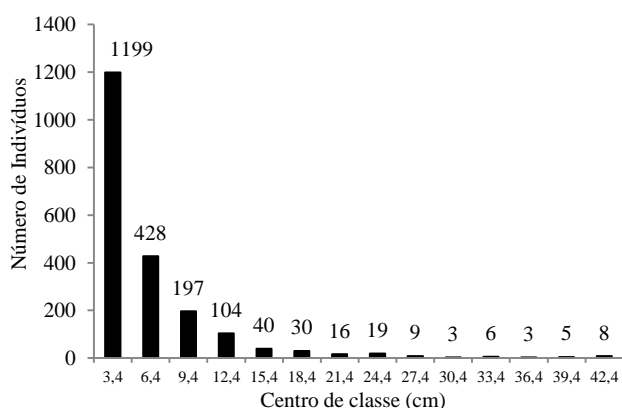


Figura 3. Distribuição diamétrica do número de indivíduos amostrados na Mata Ciliar do rio Gurguéia em Bom Jesus Sul do Piauí.

A elevada quantidade de indivíduos com menores diâmetros confirma a presença marcante de regenerantes, indicando ausência de problemas de regeneração. A *Z. latifolia* foi uma das espécies que apresentaram a maior circunferência na área de estudo chegando a 144,83 cm,

sendo também uma das espécies mais altas registradas na área de estudo.

Segundo Andrade et al. (2002) a estabilidade local das espécies se confirma com o surgimento de indivíduos nas classes de maior tamanho. Esta mesma espécie aparece também nas primeiras classes, sua presença nas classes menores indica que novos indivíduos estão se estabelecendo na área. Uma vez que, Carvalho; Nascimento (2009), afirmaram que estudos da estrutura de populações e comunidades de plantas são essenciais para se entender como ocorre à distribuição e ocorrência das espécies, assim essas informações servirão de subsídios para a elaboração de estratégias de manutenção, recuperação e preservação dos remanescentes florestais.

3. 5. Estrutura vertical

As alturas dos componentes arbustivos-arbóreos com (CAP ≥ 6) variaram de 1,5 a 40m, com altura média de 7,14m, os indivíduos das espécies *H. courbaril* e *A. brasiliensis* chegaram a uma altura máxima de 40 m. O maior número de indivíduos ocorreu na segunda classe de altura registrando (1035) indivíduos, com relação às outras classes ocorreu uma acentuada diminuição dos indivíduos, ou seja, neste fragmento predominam indivíduos de porte baixo inferiores a 16 metros (Figura 4).

Quando relaciona a estrutura vertical com a estrutura horizontal, é possível analisar o estágio de desenvolvimento da floresta, os resultados das classes diamétricas e altura (Figuras 3 e 4) respectivamente evidencia que a grande maioria dos indivíduos se encontra nas primeiras classes, indicando que este fragmento se encontra em estágio de sucessão. Esse comportamento é explicado provavelmente, quando a maioria das espécies pertence ao grupo ecológico das pioneiras, secundárias inicial e tardio.

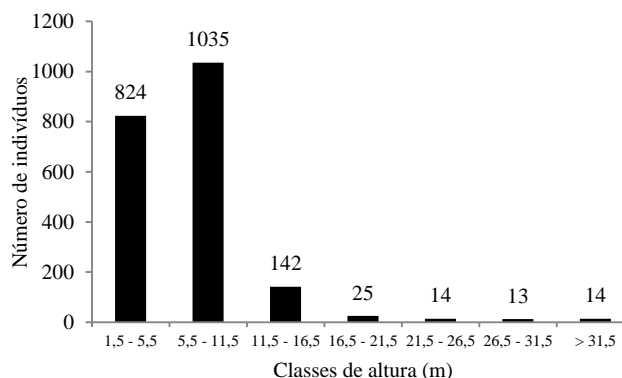


Figura 4. Distribuição dos indivíduos amostrados nas classes de altura na Mata Ciliar do rio Gurguéia em Bom Jesus Sul do Piauí.

3. 6. Sucessão ecológica

Na análise da sucessão ecológica, percebe-se que este fragmento vem sofrendo impactos em seu processo de sucessão ecológica, em áreas próximas a esse fragmento existiu espécies importantes socialmente às comunidades vizinhas, que extraí espécies do local sem manejo adequado, o que compromete a dinâmica da vegetação. Com relação aos grupos ecológicos foi baseado nas características das espécies pela classificação de Whitmore (1990) das espécies amostradas, 18 foram classificadas

como pioneiras, 24 como secundárias iniciais, 20 como secundárias tardias e 8 clímax (Figura 5).

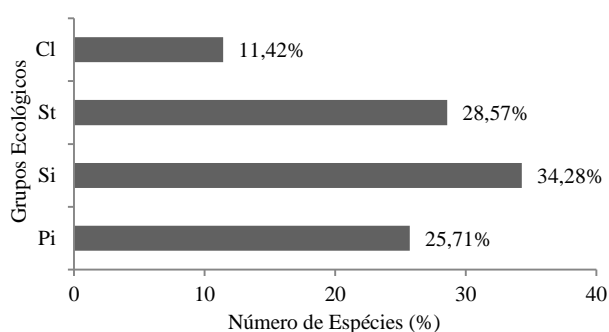


Figura 5. Classificação das espécies arbustivo-arbóreas amostradas encontradas em um remanescente de mata ciliar do rio Gurguéia Sul do Piauí em que: P – Pioneira; Si – Secundária inicial; St – Secundária tardia; Cl – Clímax.

Nessa área de estudo a maior porcentagem de espécie esta relacionada ao grupo ecológico das secundárias iniciais (34,28%), seguidas de secundárias tardias (28,57%), pioneiras (25,71%) e clímax (11,42%), mesmo sendo uma área protegida, ocorre um grande número de espécies secundárias iniciais compreendendo certo grau de perturbação. Quando somadas as espécies secundárias iniciais e tardias juntas compõem a maioria das espécies encontradas comparadas com a distribuição diamétrica, isso caracteriza uma floresta secundária o que confirma os resultados encontrados na análise sucessional, ou em desenvolvimento sucessional, isso também explica certo grau de fragmentação distúrbio ocorrido anteriormente.

A presença de espécies pioneiras como é o caso de *M. tenuiflora* e *A. pyrifolium* ambas são espécies arbóreas, dentre outras, são encontradas principalmente em ambientes que sofreram algum tipo de degradação citadas por Bezerra (2012), neste caso, induzido pelo homem, tais espécies são responsáveis por prepararem o ambiente para o desenvolvimento de outras espécies como é o caso da espécie *P. pyramidalis*.

Além da importância ambiental, algumas espécies são usadas pelos ribeirinhos como plantas medicinais, como é o caso de *X. americana*, *K. Mart. C. langsdorffii*, *P. pyramidalis* e *A. colubrina*, o que necessita de estudos mais detalhados dessas espécies. Os indícios de perturbação antrópica com a extração seletiva de algumas espécies como mencionado anteriormente, os resultados indicam que esse fragmento tende a se recuperar naturalmente, se apresenta com um alto número de indivíduos jovens regenerantes.

4. CONCLUSÕES

Baseado nos dados obtidos nesse estudo, conclui que o fragmento de mata ciliar estudado se encontra em bom estado de conservação, apresentando um grande número de indivíduos e uma alta diversidade de espécies, pertencentes a várias famílias e gêneros distribuídas em todos os grupos ecológicos, importantes para a fauna, dispersão e manutenção das espécies, essas informações servirão como base para futuros projetos de restauração florestal em áreas de mata ciliar degradada na bacia do Rio Gurguéia.

A diversidade das espécies e alto número de indivíduos possuem relação com área de transição e por se tratar de

ambiente úmido, a maior diversidade de espécies vegetais e número de indivíduos se apresentaram na distância de 0 – 40 m da margem do rio, mostrando que a disponibilidade de água no solo é um fator importante na distribuição das espécies e indivíduos na mata ciliar.

A espécie *B. rubescens* possui distribuição em quase toda a área do fragmento com exceção do local mais úmido, enquanto *G. americana*, *P. guajava*, *Z. latifolia*, *H. courbaril* se encontra mais próximos do rio onde a umidade é maior. Esse estudo contribuir com conhecimentos da estrutura da vegetação, tipos de espécies que ocorre nesse fragmento, haja visto, essa região ainda é pouco estudada.

5. REFERÊNCIAS

ANDRADE, L. A. et al. Análise da cobertura de duas fisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, Estado da Paraíba. *Cerne*, Lavras, v.11, n.3, p.253-262, jul./set. 2005.

ANDRADE, L. A. et al. Análise da vegetação arbórea arbustiva espontânea, ocorrente em taludes íngremes no município de Areia – estado da Paraíba. *Revista Árvore*, Viçosa, v.26, n.2, p.165-172, mar./abr. 2002.

ARAUJO, G. M. **Matas ciliares da caatinga: florística, processo de germinação e sua importância na restauração de áreas degradadas**. 2009. 68f. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2009.

BARBOSA, L. M. Considerações gerais e modelos de recuperação de formações ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. (Ed.). **Matas Ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: Edusp/Fapesp, 2000. p.289-312.

BERTANI, D. F. et al. Análise temporal da heterogeneidade florística e estrutural em uma floresta ribeirinha. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, v.24, n.1, p.11-23, jan./mar. 2001.

BOTREL, R. T. et al. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea de um fragmento de floresta estacional semidecidual em Ingai, MG, e a influência de variáveis ambientais na distribuição das espécies. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, v.25, n.2, p.195-213, abr./ago. 2002.

CARVALHO, F. A.; NASCIMENTO, M. T. Estrutura diamétrica da comunidade e das principais populações arbóreas de um remanescente de floresta atlântica submontana (Silva Jardim - RJ, Brasil). *Revista Árvore*, Viçosa, v.33, n.2, p. 327-337, mar./abr. 2009.

CASTRO, A. A. J. F. **Florística e Fitossociologia de um cerrado marginal brasileiro, Parque Estadual de Vaçununga, Santa Rita do Passa Quatro-SP**. 1987. 238f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1987.

FARIAS, R. R. S.; CASTRO, A. A. J. F. Fitossociologia de trechos da vegetação do Complexo de Campo Maior, Campo Maior, PI, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, São Paulo, v. 18, n.4, p. 949-963, out./dez.2004.

FERREIRA, R. L. C.; VALE, A. B. Subsídios básicos para o manejo florestal da Caatinga. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v. 4, n.2, p.368-375, abr./jun. 1992.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Biomás: Caatinga** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biomás/caatinga>>. Acesso em mar. 2014.

MÜLLER-DOMBOIS, D.; ELLEMBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley e Sons, 1974. 547p.

OLIVEIRA, E. B. **Florística e estrutura fitossociológica de Mata Ciliar na Bacia do Rio Goiana – PE**. 2006. 88f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2006.

RABELO, F. G. et al. Diversidade, composição florística e distribuição diamétrica do povoamento com DAP = 5cm em região do estuário do Amapá. **Revista de Ciências Agrárias**, Belém, v.37, n.1, p.91-112, jan./jun. 2002.

REDE DE MANEJO FLORESTAL DA CAATINGA. **Protocolo de Medições de Parcelas Permanentes**. Recife: Associação de Plantas do Nordeste; Brasília: MMA/PNF/PNE, 2005. 30p.

SISTEMA PARA ANÁLISE ESTATÍSTICA E GENÉTICA (SAEG). **Manual de uso**. Viçosa: UFV-Funarbe, 1997.

SOUZA, J. S. et al. Análise das variações florísticas e estruturais da comunidade arbórea de um fragmento de floresta semidecídua às margens do rio Capivari, Lavras – MG. **Revista Árvore**, Viçosa, v.27, n.2, p.185-206, mar./abr. 2003.

WHITMORE, T. C. Tropical Rain Forest dynamics and its implications for management. In: GOMES- POMPA, A. et al. **Rain forest regeneration and management**. Paris: UNESCO, 1990. p.67-89.