

## **FITOSSOCIOLOGIA EM TRECHO DE MATA CILIAR DO INSTITUTO DE NATUREZA E CULTURA NO MUNICÍPIO DE BENJAMIN CONSTANT-AM**

### **PHYTOSOCYOLOGY IN THE CILIAR WASTE OF THE INSTITUTE OF NATURE AND CULTURE IN THE MUNICIPALITY OF BENJAMIN CONSTANT-AM**

Nilton Slobodzian<sup>1</sup>; Emerson Dechechi Chambó<sup>2</sup>; Márcia Nascimento Pinto<sup>2\*</sup>; Renato Abreu Lima<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Discente do Curso de Licenciatura em Ciências: Biologia e Química, Instituto de Natureza e Cultura (INC), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Rua 1º de Maio, 05, Colônia, 68930-000, Benjamin Constant, AM, Brasil; <sup>2</sup>Docente do INC/UFAM; <sup>3</sup>Docente do Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente (IEAA) da UFAM

\*Autor correspondente: [marcyanp@hotmail.com](mailto:marcyanp@hotmail.com)

#### **RESUMO**

Matas ciliares são importantes sistemas ecológicos, pois além de abrigarem várias formas de vida silvestre, servem de proteção ao sistema hídrico e aos seres que dela dependem para sobreviver, suscitando desta forma estudo e proteção. Com isso, o presente estudo objetivou analisar o grau de regeneração em um trecho de mata ciliar no curso d'água que margeia o Instituto de Natureza e Cultura – UFAM no município de Benjamin Constant – AM. Foram demarcadas cinco parcelas de 20m X 20m no entorno do curso d'água. Todos os indivíduos com CAP  $\geq$  10cm foram numerados, identificados e relacionados em uma planilha. Para traçar o perfil esquemático foram escolhidas duas áreas de 20mX10m, uma imediatamente na entrada da mata e, outra mais afastada da área de borda da mata. Foram identificadas 40 espécies, 36 gêneros e 27 famílias, perfazendo um total de 164 indivíduos. As famílias de maior representatividade com relação ao número de indivíduos foram: Hypericaceae (36), Moraceae (24), Arecaceae (19), Fabaceae (12), Melastomataceae (10) e Lecythidaceae (8), o que representa 80,1% da riqueza total. A família Hypericaceae apesar de ter apresentado apenas duas espécies foi a que mais se destacou em relação ao número total de indivíduos, e a espécie *Vismia guianensis* sobressaiu com 30 indivíduos, o que representa 18,29% do total amostrado, participando de 100% das parcelas estudadas. Verificou-se que a vegetação está na fase inicial de regeneração, por sofrer interferência antrópica contínua.

**Palavras-chave:** *Vismia guianensis*. Levantamento florístico. Ação Antrópica.

#### **ABSTRACT**

Riparian forests are important ecological systems, because besides sheltering various forms of wildlife, they serve as protection to the water system and to the beings that depend on it to survive, thus raising study and protection. Thus, the present study aimed to analyze the degree of regeneration in a section of riparian forest in the water course bordering the Institute of Nature and Culture - UFAM in the municipality of Benjamin Constant - AM. Five plots of 20m X 20m were demarcated around the watercourse. All individuals with CAP  $\geq$  10cm were numbered, identified and listed in a spreadsheet. In order to trace the schematic profile, two areas of 20mX10m were selected, one immediately at the entrance to the forest and one further away from the edge area of the forest. 40 species, 36 genera and 27 families were identified, making a total of 164 individuals. The most representative families were: Hypericaceae (36), Moraceae (24), Arecaceae (19), Fabaceae (12), Melastomataceae (10) and Lecythidaceae (8), representing 80.1% of total wealth. The Hypericaceae family, although presenting only two species, was the most outstanding in relation to the total number of individuals, and the species *Vismia guianensis* stood out with 30 individuals, representing 18.29% of the total sample, participating in 100% of the species. plots studied. It was verified that the vegetation is in the initial phase of regeneration, due to undergoing continuous anthropic interference.

**Keywords:** *Vismia guianensis*. Floristic survey. Anthropogenic Action.

## 1. INTRODUÇÃO

A vegetação ao longo dos cursos d'água é designada como mata ciliar, mas na literatura podem ser referidas também pelos termos: florestas ripárias, mata de galeria, florestas beiradeiras e vegetação ciliar [1]. A conservação dessa vegetação é de extrema importância, pois de acordo com este autor, ela funciona como filtro, retendo defensivos agrícolas, poluentes e sedimentos que seriam transportados para os cursos d'água afetando diretamente a quantidade e a qualidade da água e conseqüentemente a fauna aquática e também a população humana que se utilizaria deste manancial. De acordo com o código Florestal Brasileiro, Matas ciliares são consideradas áreas de preservação permanente (APPs).

O Instituto de Natureza e Cultura (INC) possui fragmento florestal no entorno do curso d'água que margeia os seus prédios, tal fragmento sofreu um drástico desmatamento no ano de 2006. Quando uma determinada área de mata sofre distúrbio, a sucessão secundária encarrega-se de fazer a colonização da área e conduzir a vegetação através de uma série de estágios sucessionais caracterizados por um grupo de plantas que vão se substituindo ao longo do tempo, modificando as condições ecológicas locais até chegar a uma comunidade bem estruturada e mais estável.

O termo regeneração natural, no sentido dinâmico, expressa o processo de renovação da cobertura vegetal de uma determinada área. No sentido estático, refere-se aos indivíduos juvenis de uma espécie ou de uma comunidade. Sendo assim, cada classe de tamanho de uma espécie é a regeneração natural da classe de tamanho imediatamente superior, em se tratando da mesma espécie [2].

No que se refere à dinâmica da vegetação, diante das perturbações antrópicas, é indispensável estudos para se conhecer os processos de regeneração natural [3]. Através da estrutura vegetal e análise de espécies de diferentes grupos ecológicos ou que formam categorias sucessionais é possível inferir qual é o estágio sucessional em que se encontra a vegetação. Várias classificações das espécies em grupos ecológicos têm sido propostas na literatura especializada, sendo mais empregada a classificação em quatro grupos distintos: pioneiras, secundárias iniciais e secundárias tardias e climáticas [1].

Neste sentido, a regeneração natural é considerada como parte do ciclo de crescimento das florestas e refere-se às fases iniciais com espécies pioneiras no seu estabelecimento e com espécies secundárias tardias no seu desenvolvimento [4].

Para avaliação do qual estágio de regeneração natural encontra-se a vegetação em estudo dois termos devem ser levados em consideração. São eles: a resiliência e estabilidade, que é a capacidade de um ecossistema de se recuperar de um distúrbio e estabilidade são a capacidade de tolerar e absorver mudanças mantendo sua estrutura e padrão geral de comportamento.

Com isso, o presente estudo teve como objetivo analisar o grau de regeneração em um trecho de mata ciliar no curso d'água que margeia o INC/UFAM no município de Benjamin Constant – AM.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1. Área de estudo**

O trabalho foi realizado no município de Benjamin Constant, pertencente ao Estado do Amazonas, e se localiza na mesorregião do Alto Solimões, com população estimada em 40.417 habitantes, com área territorial de 8.695,392 Km<sup>2</sup> [5]. O município faz fronteira com a cidade de Islândia no Peru.

[6] descrevem que o clima da região é segundo a classificação de Köppen, Af tropical úmido ou superúmido, sem estação seca, a temperatura média anual é de 25,7°C, e a precipitação média anual de 2.562 mm. O mês mais seco tem um total de chuvas superior a 100 mm, e as maiores precipitações são concentradas nos meses de dezembro a abril.

Os mesmos autores relatam que o solo é do tipo Cambissolo. [6] afirma que estes solos são constituídos por material mineral, com horizonte “B”. Devido à heterogeneidade do material de origem, das formas de relevo e das condições climáticas, as características destes solos variam muito de um local para outro.

Á área de estudo compreende um trecho de mata ciliar ao longo do curso d'água que margeia o campus do INC/UFAM na porção oeste de suas instalações. As coordenadas geográficas de referência são: 4° 23.259' S e 70° 2.000'.

Foram demarcadas, de forma aleatória, cinco parcelas de 20m X 20m perfazendo uma área total de 0,2 hectares. As coordenadas geográficas foram determinadas com GPS marca Garmin®. Utilizou-se uma trena de fibra de vidro da marca vonder® de 12,5mm X 50m para determinar a dimensão das parcelas. O limite das parcelas fora determinado utilizando-se fitazebrada. Para efetuar a coleta botânica utilizou-se a tesoura de poda e facão, sacos plásticos para a coleta dos espécimes.

## 2.2. Análise da vegetação

### - Estrutura

Para traçar o perfil esquemático foram demarcados dois transectos de 20m, sendo o primeiro na entrada da área de mata ciliar, e o segundo escolhido de forma aleatória em um ponto mais distante do chamado efeito de borda.

Para as identificações ora realizadas foram observadas as seguintes características descritas por [7], método ainda utilizado em estudos fitossociológicos, como exposto na tabela 1, a seguir:

Tabela 1 - Características para determinação fitossociológica segundo [7]:

Tipo	Característica(s)
Fanerófitas	plantas com gema acima de um metro de altura
Caméfitas	plantas com gemas acima do nível do solo, embora abaixo de um metro de altura
Géofitas	plantas com porte herbáceo ou arbustivo e órgãos de crescimento, situados no subsolo.
Palmeiras	São plantas monocotiledôneas da família Arecaceae e as mais características da flora tropical. O caule ou estipe das palmeiras é alongado, cilíndrico ou colunar e, sem ramificação e ostenta no ápice um tufo de folhas.

Com este procedimento foi possível obter o espectro biológico da área em foco. Através destas informações foi realizado um diagrama do perfil da vegetação de acordo com o seguinte protocolo: foram mapeados todos os indivíduos enraizados, independentes de sua forma de vida. O desenho foi esquematizado em campo utilizando papel milimetrado, posteriormente foi transferido para papel A4 e colorido à mão de forma que se aproximasse o máximo possível da realidade.

### - Regeneração

Para verificação da composição florística e fitossociológica utilizou-se o método de parcelas [8]. Para tanto foram demarcadas cinco parcelas de 20 x 20m no entorno do curso d'água, perfazendo 0,2 hectares.

Os indivíduos encontrados nas parcelas foram marcados com placas de alumínio numeradas, transpassadas com fio de náilon. As identificações foram realizadas em campo, quando possível e posteriormente, confirmadas em consultas a bibliografias especializadas. Foram confeccionadas exsicatas para auxílio na identificação de chave analítica das espécies. Os epítetos específicos foram conferidos no site [www.mobot.org/search/vast.html](http://www.mobot.org/search/vast.html). O sistema de classificação adotado para identificação das famílias e gêneros foi o APG III [9]. O material vegetal coletado herborizado foi incluído na coleção do Instituto Natureza e Cultura.

Os dados foram sistematizados no programa “R”, cujos cálculos forneceram Densidade Absoluta (DA) e Relativa (DR), Frequência Absoluta (FA) e Relativa (FR), Dominância Absoluta (DoA) e Relativa (DoR) e Valor de Importância (VI). Para identificação do estágio sucessional as plantas foram classificadas de acordo com [1] em P = pioneira; NP = não pioneira; Si = Secundária Inicial ST= Secundária Tardia e (C) = Climáxica.

A diversidade de espécies foi calculada através do índice de diversidade de Shannon-Weaver, cujo cálculo, considera igual peso entre as espécies raras e abundantes [10].

A fórmula utilizada foi:

$$H' = \frac{\left[ N \ln(N) - \sum_{i=1}^S n_i \ln(n_i) \right]}{N}$$

Em que:

H' = Índice de Shannon-Weaver

ni=Número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie.

N=número total de indivíduos amostrados.

S=número total de espécies amostradas.

ln=logaritmo de base neperiana.

Quanto maior for o valor de H', maior será a diversidade florística da população em estudo. Este índice pode expressar riqueza e uniformidade. O Índice de dominância de Simpson mede a probabilidade de dois indivíduos, selecionados ao acaso na amostra, pertencer à mesma espécie [11].

Uma dominância menor indica que a comunidade de espécies tem maior diversidade. O valor estimado de C varia de 0 (zero) até 1 (um), sendo que para valores próximos de um, a diversidade é considerada maior.

$$C = 1 - \frac{\sum_{i=1}^S n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

Em que:

C = índice de dominância de Simpson.

n<sub>i</sub> = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie.

N = número total de indivíduos amostrados.

O índice de Equabilidade, que significa uniformidade, ou homogeneidade, da distribuição de abundância de espécies em uma comunidade, pertence ao intervalo [0,1], onde 1 representa a máxima diversidade, ou seja, todas as espécies são igualmente abundantes em que:

$$J = \frac{H'}{H \max.}$$

H<sub>máx</sub> = ln(S).

J = Equabilidade de Pielou

S = número total de espécies amostradas.

H' = índice de diversidade de Shannon-Weaver.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 40 espécies, 36 gêneros e 27 famílias (Tabela 1), perfazendo um total de 164 indivíduos, 04 indivíduos foram descartados por não possuírem material fértil no momento da coleta.

Alguns fatores impediram a identificação de alguns indivíduos ao nível específico por conta do porte alto e/ou imaturidade reprodutiva. Tais fatores limitaram a identificação de alguns espécimes apenas em nível de gênero. [12], [13] e [14] tiveram as mesmas dificuldades. Frente a isso, 19 indivíduos dentro de 06 espécies se apresentam em nível de gênero, apenas. No inventariamento deste estudo sobre regeneração natural de mata ciliar na região amazônica, verificou-se uma notória carência de literatura pertinente; tal circunstancia também é relatada em Mato Grosso por [12] e em Minas Gerais nos estudos de [15], [16] e [17]. Destaca-se também, além da localidade, a falta de trabalhos com os mesmos parâmetros, quanto à medida da área pesquisada.

Diante desta premissa, o presente estudo realizou comparações com os dados obtidos em outros trabalhos que trataram de mata ciliar, apesar destes apresentarem outras fisionomias. Em um comparativo com o estudo de [18] o qual fora desenvolvido em uma área de mata ciliar do rio Paraná, localizada no interior do município de Marechal Cândido Rondon-PR, verificou-se que o número total de indivíduos encontrados foi de 10% a menos, relativamente. O número de famílias foi o mesmo, quanto ao nível de espécie, este trabalho apresentou 17% a menos que o trabalho de referência, salientando ainda que as medidas das áreas amostrais foram diferentes. Demonstrando que este trabalho é compatível com outros levantamentos.

Analisando o perfil esquemático (Quadro 1) verificou-se que a formação vegetal apresenta heterogeneidade de espécies, revelando algumas espécies remanescentes, plantas secundárias e pioneiras, demonstrando um notável efeito de borda, pois se denotam espécies pioneiras e tolerantes a luz. O efeito da ação antrópica também é verificado neste local.

Quadro 1 - Desenho dos dois perfis esquemáticos da vegetação

Número	Espécie	Forma de Vida
1	<i>Chimarrhis barbata</i> (Ducke) Bremek	FANERÓFITO
2	<i>Cissus</i> sp.	HEMICRIPTÓFITOS
3	<i>Smilax</i> sp. L.	FANERÓFITO
4	<i>Adiantum</i> sp.	HEMICRIPTÓFITO
5	<i>Vernonia polyanthes</i> Less.	CAMÉFITO
6	<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	PALMEIRA
7	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	FANERÓFITO
8	<i>Inga edulis</i> Benth.	FANERÓFITO
9	<i>Euterpe precatória</i> Mart.	PALMEIRA
10	<i>Cecropia leucoma</i> Miq.	FANERÓFITO
11	<i>Mimosa paniculata</i> Benth	HEMICRIPTÓFITO

É possível perceber na Tabela 2 que a área se caracteriza como ambiente amazônico, pois aí se evidenciaram diversas espécies típicas deste bioma.

Tabela 2 – Relação das espécies amostradas

FAMÍLIA/ ESPÉCIE	GE
ANNONACEAE Juss.	
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	P
<i>Annona mucosa</i>	ST
APOCYNACEAE Juss.	
<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex. Müll. Arg.) Woodson	ST
ARALIACEAE Juss	
<i>Schefflera morototoni</i> (Marchel) Frodin	SI
ARECACEAE Bercht. & J. Presl	



<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	SI
<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	ST
<i>Bactris maraja</i> Mart.	ST
<i>Astrocaryum chambira</i> Burret	ST
<i>Elaeis oleifera</i> (Kunth) Cortés	ST
ASTERACEAE	
<i>Vernonia polyanthes</i> Less.	P
BIGNONIACEAE Juss.	
<i>Handroanthus riocercensis</i> (A.H.Gentry) S.O.Grose	ST
BIXACEAE	
<i>Cochlospermum orinocense</i> (Kunth) Steud.	P
CLUSIACEAE Lindl.	
<i>Garcinia</i> sp.	CL
CYATHEACEAE	
<i>Cyathea lasiosora</i> (Klhn) Domin.	ST
EUPHORBIACEAE Juss.	
<i>Alchornea sidifolia</i> Müll. Arg.	P
FABACEAE Lindl.	
<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) J. F. Macbr.	P
<i>Inga</i> sp	P
<i>Senna silvestres</i>	P
<i>Inga edulis</i> Benth.	P
HYPERICACEAE Juss.	
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	P
<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	P
LAURACEAE	
<i>Nectandra lanceolata</i> Ness.	ST
<i>Nectandra</i> sp. Rol. ex Rottb.	ST
LECYTHIDACEAE A. Rich.	
<i>Gustavia longifolia</i> Poepp. ex O. Berg	ST
MALVACEAE Juss.	
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	SI
MELASTOMATACEAE Juss.	
<i>Miconia</i> sp. Ruiz & Pav.	P
<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	SI
MELIACEAE Juss	
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	SI
MORACEAE Gaudich.	
<i>Ficus insipida</i> C.C. Berg	ST
MYRTACEAE Juss.	
<i>Campomanesia</i> sp. Mattos	ST
<i>Psidium guajava</i> L.	ST



PIPERACEAE	
<i>Piper crassinervium</i>	SI
RUBIACEAE Juss.	
<i>Chimarrhis barbata</i> (Ducke) Bremek.	P
RUTACEAE Juss.	
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	P
SALICACEAE Mirb	
<i>Casearia</i> sp. Jacq.	SI
SAPINDACEAE	
<i>Cupania latifolia</i> Kunt	SI
SMILACACEAE Vent.	
<i>Smilax</i> sp. L.	SI
URTICACEAE Juss.	
<i>Cecropia leucoma</i> Miq.	P
<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	P
VOCHYSIACEAE	
<i>Vochysia maxima</i> Ducke	ST

Em que: GE = grupo ecológico (P= Pioneira, SI= Secundária Inicial, ST= Secundária Tardia CL= Climática)

As famílias de maior representatividade com relação ao número de indivíduos, ou seja, de maior riqueza florística foram: Hypericaceae (36), Moraceae (24), Arecaceae (19), Fabaceae (12), Melastomataceae (10), Lecythidaceae (8), Smilacaceae e Urticaceae (sete espécies cada), Myrtaceae e Rubiaceae (cinco espécies cada), o que representa 80,1% da riqueza total, as demais 17 famílias contribuíram com 18,9% das espécies descritas na Tabela 3:

Tabela 3 - Famílias de maior representatividade entre as espécies

FAMILIA	NI	NE	DA	DR
HYPERICACEAE Juss.	36	2	180	21,95%
MORACEAE Gaudich.	24	1	120	14,63%
ARECACEAE Bercht. & J. Presl	19	5	95	11,59%
FABACEAE Lindl.	12	4	60	7,32%
MELASTOMATACEAE Juss.	10	2	50	6,10%
LECYTHIDACEAE A. Rich.	8	1	40	4,88%
SMILACACEAE Vent.	7	1	35	4,27%
URTICACEAE Juss.	7	2	35	4,27%
MYRTACEAE Juss.	5	2	25	3,05%
RUBIACEAE Juss.	5	1	25	3,05%
SACALICACEAE Mirb	4	1	20	2,44%
APOCYNACEAE Juss.	3	1	15	1,83%
EUPHORBIACEAE Juss.	3	1	15	1,83%
MALVACEAE Juss.	3	1	15	1,83%

ANNONACEAE Juss.	2	2	10	1,22%
CYATHEACEAE	2	1	10	1,22%
LAURACEAE	2	2	10	1,22%
MELIACEAE Juss	2	1	10	1,22%
PIPERACEAE	2	1	10	1,22%
ARALIACEAE Juss	1	1	5	0,61%
ASTERACEAE	1	1	5	0,61%
BIGNONIACEAE Juss.	1	1	5	0,61%
BIXACEAE	1	1	5	0,61%
CLUSIACEAE Lindl.	1	1	5	0,61%
RUTACEAE Juss.	1	1	5	0,61%
SAPINDACEAE	1	1	5	0,61%
VOCHYSIACEAE	1	1	5	0,61%
	164	40	820	100,00%

A família Arecaceae, representada por cinco espécies distintas e quatro gêneros foi a de maior riqueza quanto a diversidade de espécies, representando 12,5% do total. A família Fabaceae foi representada com quatro espécies, e três gêneros perfazendo 10% do total de espécies amostradas, seguida pelas Famílias Annonaceae, Hypericaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Myrtaceae, Urticaceae que apresentaram duas espécies cada. Dezenove famílias apresentaram apenas uma espécie contribuindo com 2,5% cada.

Os gêneros que mais contribuíram com o número de espécies foram: *Astrocaryum*, *Inga*, *Nectandra*, *Vismia*, com duas espécies cada, das famílias Arecaceae, Fabaceae, Lauraceae e Hypericaceae, respectivamente. Este resultado difere em parte daqueles encontrados por [12] que cita as famílias Euphorbiaceae, Fabaceae, Meliaceae, Myrtaceae, Rutaceae, Caesalpinaceae e Mimosaceae como as mais representativas em número de espécies em estudos de matas ciliares, o mesmo autor cita que os trabalhos de [19], [20], [21] e [22] estão em concordância com a sua afirmação. Isto talvez possa ser em decorrência de que as espécies da família Arecaceae não tenham importância comercial de sua madeira, daí as espécies encontradas podem ser remanescentes da mata que sofrera perturbações antrópicas nas últimas décadas.

A família Fabaceae que configura nos dois trabalhos ora comparados, tem a sua dispersão por zoocoria, como afirma [23], quando afirma que as florestas tropicais têm como característica apresentar altas proporções de espécies vegetais cuja dispersão é feita por animais (zoocoria), descrevendo neste mesmo trabalho, dentre outras, duas espécies do gênero *Inga*.

[24] concordam, que as matas ciliares, favorecem a zoocoria, pois permitem a manutenção de uma fauna característica devido a maior disponibilidade de água. Tal forma de

dispersão pode explicar a existência destas espécies dentro do rol encontrado. Apesar desta família participar com 12 indivíduos o que corresponde a 7,31% do total de espécies amostrados. [25] discorre da seguinte maneira sobre animais frugívoros que exercem zoocoria.

A família Hypericaceae apesar de ter apresentado apenas duas espécies foi a que mais se destacou em relação ao número total de indivíduos, e a espécie *Vismia guianensis* sobressaiu com 30 indivíduos, o que representa 18,29% do total amostrado. Tal constatação pode ser explicada pela dispersão zoocórica das sementes desta espécie, uma vez que fora constatado pelo autor a mútua relação de uma espécie de morcegos (não identificada) com a espécie botânica em questão, em um sítio próximo da área de estudo.

[26] num estudo de áreas florestais em regeneração na cidade de Sarapiquí Basin, Costa Rica, constatou que a espécie de morcegos da Família Phyllostomidae, Subfamília Stenodermatinae, Gênero *Artibeus* demonstrou-se ser um importante dispersor de três gêneros: *Cecropia*, *Vismia* e *Solanum*. [27] encontraram o mesmo resultado em um estudo conduzido na Bremen-La Popa Forest Reserve (BLPFR) na cidade de Filandia-Quindío, Colômbia, inclusive com a mesma espécie botânica em questão.

A área de estudo é limitada imediatamente na porção Norte e Oeste por ruas, na porção Leste pelos prédios do Instituto de Natureza e Cultura – UFAM, e na porção Sul por algumas habitações, o que infere pensar que mamíferos de maior porte alimentem-se na área com menos frequência, devido a falta de corredores ecológicos e a perturbação antrópica que pode ser constatada mediante várias trilhas verificadas no interior desta formação vegetal. Este fato pode ser uma possível explicação para a existência de uma maior quantidade de indivíduos que têm suas sementes dispersadas por animais como os morcegos, por exemplo, de hábitos noturnos como afirmam os autores acima citados.

O índice de diversidade de Shannon para o total das parcelas amostradas foi de  $H' = 2,396$  nats/indivíduo e a equabilidade de Pielou foi  $J' = 0,894$ . Segundo [28] o índice de Shannon é amplamente utilizado pela simplicidade e por possuir duas propriedades intrínsecas:  $H' = 0$  se, e somente se a comunidade apresentar apenas uma espécie,  $H'$  alcança o valor máximo se todas as espécies forem abundantes em valores iguais. Afirma ainda que geralmente este valor oscila entre 1,5 e 3,5 e que raramente ultrapassa 4,5.

A mesma autora afirma que equitabilidade ( $J'$ ) expressa a relação entre a diversidade e o máximo valor que ela pode alcançar, os valores obtidos são entre 0 e 1,0 onde o valor maior representa uma condição onde todas as espécies são igualmente abundantes.

[29] em um estudo fitossociológico em trecho de mata ripária no Pantanal-MS, encontrou o valor de  $H' = 2,63$  valor que se demonstra ligeiramente acima do encontrado no presente trabalho, enquanto que [28] encontrou um valor de  $H' = 3,54$  no estudo do mesmo tipo de vegetação no estado de Rondônia e para o índice  $J' = 0,873$ , demonstrando uma aproximação neste último, e uma considerável diferença no índice de Shannon.

As dez espécies mais importantes representaram cerca de 60% do VI (valor de importância) total. A espécie mais importante (VI) foi *Ficus insipida*, contribuindo com aproximadamente 16,33% do total de VI, seguida de *Vismia guianensis* com 13,33% do VI, sendo a principal em número de indivíduos do levantamento, com 18,29% do número total de indivíduos.

As principais espécies, com base no valor de importância, apresentados na Tabela 4, são, em sua maioria, indivíduos de hábito, com relação à luminosidade, exigentes de luz. Com isso, pode-se constatar que o processo regenerativo está nas primeiras fases, ainda possuindo as espécies pioneiras como os principais indivíduos da regeneração natural.

Tabela 4 – (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	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	IVI
<i>Ficus insipida</i> C.C. Berg	24	14.63	100	7	9.74	27.11	49
<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Pers.	30	18.29	100	7	5.25	14.62	40
<i>Cecropia leucoma</i> Miq.	4	2.44	40	3	3.99	11.12	16
<i>Euterpe precatória</i> Mart.	7	4.27	60	4	1.36	3.79	12
<i>Gustavia longifolia</i> Poepp. ex O. Berg	8	4.88	80	5	0.47	1.30	12
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.)	3	1.83	40	3	2.26	6.29	11
<i>Smilax</i> sp. L.	7	4.27	60	4	0.67	1.86	10
<i>Inga edulis</i> Benth.	2	1.22	20	1	2.66	7.42	10
<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana	7	4.27	60	4	0.53	1.49	10
<i>Chimarrhis barbata</i> (Ducke) Bremek.	5	3.05	80	5	0.43	1.20	10
<i>Vismia cayennensis</i> (Jacq.) Pers.	6	3.66	60	4	0.46	1.29	9
<i>Astrocaryum chambira</i> Burret	8	4.88	40	3	0.34	0.95	9
<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	2	1.22	40	3	1.59	4.44	8
<i>Casearia</i> sp. Jacq.	4	2.44	60	4	0.25	0.69	7
<i>Alchornea sidifolia</i> Müll. Arg.	3	1.83	40	3	0.71	1.97	7
<i>Senna silvestris</i>	5	3.05	20	1	0.71	1.97	6
<i>Himatanthus sucuuba</i>	3	1.83	40	3	0.56	1.56	6
<i>Campomanesia</i> sp. Mattos	3	1.83	40	3	0.37	1.03	6
<i>Andira anthelmia</i> (Vell.) J. F. Macbr.	3	1.83	40	3	0.25	0.70	5
<i>Inga</i> sp	2	1.22	20	1	0.88	2.44	5

<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	3	1.83	40	3	0.06	0.17	5
<i>Cyathea lasiosora</i> (Klhn) Domin.	2	1.22	40	3	0.11	0.30	4
<i>Miconia</i> sp. Ruiz & Pav.	3	1.83	20	1	0.28	0.77	4
<i>Psidium guajava</i> L.	2	1.22	20	1	0.25	0.70	3
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	1	0.61	20	1	0.41	1.13	3
<i>Elaeis oleifera</i> (Kunth) Cortés	2	1.22	20	1	0.15	0.41	3
<i>Piper crassinervium</i>	2	1.22	20	1	0.11	0.29	3
<i>Nectandra lanceolata</i> Ness.	1	0.61	20	1	0.23	0.64	3
<i>Schefflera morototoni</i> (Marchel) Frodin	1	0.61	20	1	0.18	0.50	2
<i>Handroanthus riococensis</i>	1	0.61	20	1	0.15	0.42	2
<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	1	0.61	20	1	0.13	0.35	2
<i>Annona mucosa</i>	1	0.61	20	1	0.09	0.24	2
<i>Vernonia polyanthes</i> Less.	1	0.61	20	1	0.07	0.20	2
<i>Cochlospermum orinocense</i>	1	0.61	20	1	0.05	0.15	2
<i>Vochysia maxima</i> Ducke	1	0.61	20	1	0.05	0.15	2
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.)Mart.	1	0.61	20	1	0.05	0.15	2
<i>Garcinia</i> sp.	1	0.61	20	1	0.03	0.08	2
<i>Cupania latifolia</i> Kunt	1	0.61	20	1	0.03	0.07	2
<i>Nectandra</i> sp. Rol. ex Rottb.	1	0.61	20	1	0.01	0.04	2
<i>Bactris maraja</i> Mart.	1	0.61	20	1	0.01	0.03	2

Das 40 espécies encontradas, 32,5% ou seja, 13 espécies contribuíram com apenas um indivíduo (*Nectandra lanceolata*, *Schefflera morototoni*, *Handroanthus riococensis*, *Annona mucosa*, *Astrocaryum murumuru*, *Vernonia polyanthes*, *Cochlospermum orinocense*, *Vochysia maxima*, *Xylopia aromatica*, *Garcinia* sp., *Cupania latifolia*, *Nectandra* sp., *Bactris maraja*). De acordo com [30] estas espécies são consideradas raras, devido ao fato de ocorrerem em baixas densidades.

No entanto, tais espécies podem apresentar menores densidades devido a fatores como metodologia empregada no estudo, desde o tamanho da área amostral, padrão de distribuição e estágio de sucessão das espécies, levando em conta estas variáveis, as mesmas são desconsideradas como raras [30].

Analisando as espécies em comum encontradas com outros estudos, observou-se que das treze espécies amostradas, duas são comuns àquelas encontradas por [31] na Amazônia Matogrossense e duas são comuns às encontradas por [32] num levantamento realizado no nordeste do Pará.

## CONCLUSÃO

A fitossociologia do curso d'água do Instituto de Natureza e Cultura apresenta-se em estágio de regeneração inicial. Considerando o espaço temporal desde o desmatamento drástico ocorrido em 2006, afirma-se que a vegetação deveria se encontrar em estágio sucessional de intermediário a avançado, no entanto foi verificado que a área em questão vem sofrendo degradação contínua por ações de moradores vizinhos da área. Constata-se que são necessárias ações imediatas pra preservação e conservação deste manancial.

Analisando os dois perfis esquemáticos, verifica-se que a espécie *Mimosa paniculata* Benth, (Rabo de Camaleão) está impedindo o crescimento de novas espécies, cabe uma ação de manejo para acelerar o processo de regeneração com a retirada desta espécie e o plantio de espécies comuns de mata ciliar para manutenção desse ecossistema.

Verifica-se a necessidade de trabalhos acerca da vegetação ciliar, sobretudo na região amazônica onde não se encontra muita literatura acerca do assunto, uma vez que a floresta amazônica reserva a maior bacia hidrográfica do mundo.

#### **AGRADECIMENTOS**

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC).

#### **REFERÊNCIAS**

- [1] MARTINS, S.V. **Recuperação de matas ciliares**. Coordenação Editorial Emerson de Assis. Viçosa: Aprenda Fácil, 2001.
- [2] SOUZA, F.M.; BATISTA, J.L.F. Restoration of seasonal semideciduous forests in Brazil: influence of age and restoration design on forest structure. **Forest Ecology and Management**, v.191, p.185-200, 2004.
- [3] PEREIRA, I.M.; REIS, G.G.; REIS, M.G.F.; BRITES, R.S. Caracterização da paisagem com ênfase em fragmentos florestais do município de Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore** v.25, n.3, p.327-333, 2001.
- [4] GAMA, J.S.; BOTELHO, A.S.; BENTES-GAMA, M.M. Composição florística e estrutura da regeneração natural de floresta secundária de várzea baixa no estuário amazônico. **Revista Árvore**, v.26, n.5, p.559-566, 2002.
- [5] IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010: Características da População e dos Domicílios, Resultados do Universo**. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=130060&search=||info%20gr%20E%201%20f%20icos%20-%20informa%20E%20F%20es-completas>. Acesso em 08 de fev. de 2017.
- [6] FIDALGO, E.C.C.; COELHO, M.R.; ARAÚJO, F.O.; MOREIRA, F.M.S.; SANTOS, H.G.; SANTOS, M.L.M. **Levantamento do uso e cobertura da terra de seis áreas amostrais**



**relacionadas ao projeto BiosBrasil (Conservation and Sustainable Management of Below-Ground Biodiversity: Phase I), município de Benjamim Constant (AM).** Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2005.

[7] RAUNKIAER, C. **The life forms of plants and statistical geography claredon**, Oxfor, 632- 1934.

[8] MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: Wiley, 1974. 547p.

[9] LORENZI, H.; SOUZA, H.M.; TORRES, M.A.V.; BACHER, L.B. **Árvores exóticas no Brasil: madeireiras, ornamentais e aromáticas**. Nova Odessa: Plantarum, 2003. p.305.

[10] MAGURRAN, A.E. **Ecological Diversity and its Measurement**. Cambridge University, London, 1998. 179p.

[11] BROWER, J.E.; ZAR, J.H. **Field & laboratory methods for general ecology**. W.C. Brown Publishers, Boston, 1984.

[12] LIMA, E.P.C. **Florística e estrutura de uma área degradada por garimpo de ouro abandonado e do remanescente florestal de entorno, no município de Alta Floresta-MT**. 2008. (Dissertação de Mestrado em Ciências Ambientais), Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, 2008.

[13] HIGUCHI, M.G.F.R.; REIS, G.G.; PINHEIRO, A.L.; SILVA, C.T.; OLIVEIRA, C.H.R. de. Composição florística da regeneração natural de espécies arbórea ao longo de oitos anos em um fragmento de floresta estacional emidecidual, em Viçosa, MG. **Revista Árvore**, v.30, n.6, p.893-904, 2006.

[14] SOARES, P. **Levantamento fitossociológico da regeneração natural em reflorestamento misto no município de Cotriguaçu, estado de Mato Grosso / Paulo Soares – Cuiabá (MT): 2009.**

[15] VOLPATO, M.M.L. **Regeneração natural em uma floresta secundária no domínio de Mata Atlântica: uma análise fitossociológica**. Viçosa, 1994. 123 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1994.

[16] PEZZOPANE, J.E.M. **Caracterização fitossociológica, microclimática e ecofisiológica em uma floresta estacional semidecidual secundária**. Viçosa, 2001. 225 f. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2001.

[17] SALLES, J.C.; SCHIAVINI, I. Estrutura e composição do estrato de regeneração em um fragmento florestal urbano: implicações para a dinâmica e a conservação da comunidade arbórea. **Acta Botânica Brasileira**, v.21, n.1, p.223-233, 2007.

[18] KIPPER, J.; CHAMBÓ, E.D.; STEFANELLO, S.; GARCIA, R.C. Levantamento Florístico De Um Componente Arbóreo De Mata Ciliar Do Rio Paraná, Marechal Cândido Rondon, PR. **Scientia Agraria Paranaensis**, v.9, n.1, p.82- 92, 2010.



- [19] LEITÃO-FILHO, H.F. Aspectos taxonômicos das florestas do Estado de São Paulo. **Silvicultura em São Paulo**, v.1, p.197-206, 1982.
- [20] SALIS, S.M.; TAMASHIRO, J.Y.; JOLY, C.A. Florística e fitossociologia do estrato arbóreo de um remanescente de mata ciliar do rio Jacaré-Pepira, Brotas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, v.17, n.2, p.93-103, 1994.
- [21] RODRIGUES, R.R.; NAVE, A.G. Heterogeneidade florística das matas ciliares. Pp. 45-71. In: RODRIGUES, R.R.; Leitão-Filho, H.F. **Matas Ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo, EDUSP/Editora da Universidade de São Paulo, 2000.
- [22] FELFILI, M.J.; EISENHLOHR, P.V.; MELO, M.M.R.F.; ANDRADE, L.A.; MEIRA NETO, J.A.A. **Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos**. Viçosa: UFV, 2011.
- [23] STEFANELLO, D.; IVANAUSKAS, N.M.; MARTINS, S.V.; SILVA, E.; KUNZ, S.H. Síndromes de dispersão de diásporos das espécies de trechos de vegetação ciliar do rio das Pacas, Querência – MT. **Acta Amazonica**, v.40, n.1, 141-150, 2010.
- [24] SILVA-JÚNIOR, M.C.; FELFILI, J.M.; WALTER, B.M.T.; NOGUEIRA, P.E.; REZENDE, A.V.; MORAIS, R.O.; NÓBREGA, M.G.G. 2001. Análise da flora arbórea de Matas de Galeria no Distrito Federal: 21 levantamentos. Pp. 143-191. In: RIBEIRO, J.F.; FONSECA, C.E.L.; SOUZA-SILVA, J.C. **Cerrado: caracterização e recuperação de Matas de Galeria**. Planaltina, EMBRAPA/Cerrados.
- [25] VENZKE, T.S.; MARTINS, S.V.; NERI, A.V.; KUNZ, S.H. Síndromes de dispersão de sementes em estágios sucessionais de mata ciliar, no extremo sul da Mata Atlântica, Arroio do Padre, RS, Brasil. **Revista Árvore**, v.38, n.3, p.403-413, 2014.
- [26] MELO, F.P.L.; RODRIGUEZ-HERRERA, B.; CHAZDON, R.L.; MEDELLIN, R.A.; CEBALLOS, G.G. Small Tent-Roosting Bats Promote Dispersal of Large-Seeded Plants in a Neotropical Forest. **Biotropica**, v.41, n.6, p.737-743, 2009.
- [27] AGUILAR-GARAVITO, M; RENJIFO, L, M.; PÉREZ-TORRES, J. Seed dispersal by bats across four successional stages of a subandean landscape. **Biota Colombiana**, v.15, n.2, p.87-101, 2014.
- [28] MAGURRAN, A. E. **Medindo a diversidade biológica**. Curitiba: Editora da UFPR, 2011.
- [29] DAMASCENO-JÚNIOR, G.A. **Estudo Florístico e Fitossociológico de um trecho de mata ciliar do Rio Paraguai, Pantanal, MS e suas relações com o regime de inundação**. Campinas, SP – 1997.
- [30] DURIGAN, G.; RODRIGUES, R.R.; SCHIAVINI, I. **A heterogeneidade ambiental definindo a metodologia de amostragem da floresta ciliar**. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO-FILHO, H.F. (eds.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: EDUSP, 2000.
- [31] ARAÚJO, R.A.; COSTA, R.B.; FELFILI, J.M.; GONÇALVEZ, I.M.; SOUSA, R.A.T.M.; DORVAL, A. Florística e estrutura de fragmento florestal em área de transição na Amazônia Matogrossense no município de Sinop. **Acta Amazonica**, v.39, n.4, p.865-878, 2009.

[32] MELO, M.S. **Florística, fitossociologia e dinâmica de duas florestas secundárias antigas com história de uso diferentes no nordeste do Pará-Brasil – Piracicaba/SP, 2004.**