

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE BIOLOGIA  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**Estrutura Fitossociológica e Síndromes de Dispersão do Extrato Arbóreo  
em um trecho de Mata Ciliar no Vale do Rio Araguari, Uberlândia MG**

**ERICK VINÍCIUS DE AGUIAR**

**Orientador: DR. IVAN SCHIAVINI**

Monografia apresentada à Coordenação do  
Curso de Ciências Biológicas, da  
Universidade Federal de Uberlândia, para a  
obtenção do grau de Bacharel em Ciências  
Biológicas

**Uberlândia – MG  
Dezembro – 2005**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE BIOLOGIA  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**Estrutura Fitossociológica e Síndromes de Dispersão do Extrato Arbóreo  
em um trecho de Mata Ciliar no Vale do Rio Araguari, Uberlândia MG**

**ERICK VINÍCIUS DE AGUIAR**

Aprovado pela Banca Examinadora em:    /    /    Nota: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Dr. Ivan Schiavini

\_\_\_\_\_  
Dr. Glein Monteiro de Araújo

\_\_\_\_\_  
M.Sc. Sérgio de Faria Lopes

Uberlândia, 07 de dezembro de 2005

“Se um homem gasta metade de cada dia a passear pelas florestas simplesmente por gostar delas, arrisca-se a ser considerado preguiçoso; mas se ele gasta o dia inteiro como especulador, devastando a floresta e provocando a calvície precoce da terra, ganhará a admiração de seus concidadãos como pessoa ativa e empreendedora. Pode uma cidade se interessar por suas florestas apenas para acabar com elas?”

(Henry Thoreau).

Á minha mãe Márcia, com quem aprendi esta lição,  
dedico este trabalho.

## AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Ivan Schiavini, pela orientação baseada no respeito, bom humor e paciência. Obrigado.

Ao Prof. Glein Monteiro, pela participação na banca, pelos ensinamentos de campo, boas caminhadas, e principalmente, pelas coletas de gravatá e manga.

Ao Victor Hugo, pela ajuda neste trabalho, no estágio, e por seu constante aluguel ao longo de 5 anos de graduação.

Ao Gaúcho (bruxo dos Pampas) pela ajuda nas tabelas e gráficos, e boa parceria dentro e fora da faculdade.

A Ariane, por ter me “salvado” emprestando a perneira.

Ao Diogo pela confecção do mapa e zoeiras em geral.

Aos meus amigos e amigas da faculdade com quem me identifiquei de alguma forma.

Não deixo agradecimentos á Deus, mas sim respeito e admiração por sua obra: este estudo é, inclusive, apenas mais uma tentativa de entendê-la melhor.

## RESUMO

As matas ciliares representam grande parte da diversidade florística do Cerrado. Com o objetivo de fornecer subsídios para a conservação e manejo destas áreas, foi realizado um levantamento fitossociológico de um trecho de mata ciliar na vale do rio Araguari, em Uberlândia, MG. O levantamento de dados foi feito através do método de parcelas, sendo também registrada a síndrome de dispersão de cada espécie amostrada. Foram plotadas 50 parcelas de 10 X 10 m de maneira paralela ao longo do rio. Em cada parcela, foram amostrados todos os indivíduos arbóreos com circunferência de tronco maior ou igual a 15 cm, á uma altura de 1,3 m do solo. No total, foram encontrados 654 indivíduos, pertencentes a 63 espécies e 32 famílias. As espécies de maior importância foram: *Myracrodruon urundeuva* (35.51), *Protium heptaphyllum* (19.81), *Myrcia rostrata* (17.04), *Tapirira guianensis* (16.81) e *Hirtella gracilipes* (15.15). A zoocoria foi a síndrome de dispersão mais representativa, com 67% das espécies e 58% do somatório dos VI's. Esta condição é observada na maioria das florestas neotropicais. Já a grande importância de *Myracrodruon urundeuva* não é comum ás matas ciliares. No caso da área de estudo, a forte antropização presente nos locais mais afastados da beira do rio, aliada a uma provável fertilidade do solo, podem ter favorecido o estabelecimento da espécie.

**Palavras – chave:** mata ciliar, síndromes de dispersão, fitossociologia

## Sumário

1. Introdução	1
A mata ciliar	1
Caracterização fitossociológica das matas ciliares	2
Dispersão de sementes nas matas ciliares	3
O vale do Araguari	4
2. Objetivo	5
3. Material e Métodos	6
3.1 – Área de estudo	6
3.1.1 – Localização e Histórico	6
3.1.2 – Características físicas	7
3.2 – Coleta de dados da Comunidade Arbórea	10
3.3 – Análise de dados	11
3.3.1 – Parâmetros Fitossociológicos	11
3.3.2 – Área basal	12
3.3.3 – Diversidade e Equabilidade	12
3.3.4 – Dispersão de sementes	14
4. Resultados e Discussão	15
4.1 – Levantamento Florístico	15
4.2 – Levantamento fitossociológico	21
4.3 – Síndromes de dispersão	27
5. Considerações finais	32
6. Referências bibliográficas	33

## 1 – INTRODUÇÃO

### **A mata ciliar**

A formação savana (cerrado brasileiro), no sistema de classificação do IBGE (Veloso *et al.*, 1991) inclui as matas ciliares e de galeria, que são onipresentes na região compreendida pelo bioma.

A mata ciliar é caracterizada como um tipo de vegetação florestal que acompanha as margens dos rios de médio e grande porte, relativamente estreita em ambas as margens, dificilmente ultrapassando 100 metros de largura. A vegetação arbórea é predominantemente ereta, sendo que alguns indivíduos podem chegar a medir até 30 metros. Apresenta diferentes graus de caducifolia na estação seca (variação de até 50% na cobertura total do dossel) sendo muitas vezes semelhante às matas secas em termos de composição florística (Ribeiro & Walter, 2001).

A maioria dos trabalhos realizados em florestas ciliares demonstra que o mosaico vegetal é resultado principal da heterogeneidade ambiental característica destes ecossistemas, definidas pelas variações edáficas, topográficas, de encharcamento do solo, das formações vegetais de entorno, das características hidrológicas da bacia, etc., definindo condições ecológicas distintas entre as áreas. (Rodrigues, 1992; Schiavini, 1992). O encharcamento ocorre tanto em função do extravasamento do leito do rio, como do afloramento permanente ou temporário do lençol freático (Mantovani, 1989; Walter, 1995).

De acordo com Lima (1989), as matas ciliares desempenham papel fundamental no estabelecimento da ribanceira dos rios a que estão associadas, devido ao desenvolvimento e manutenção do complexo radicular da vegetação diretamente marginal. Além disso, estes

ambientes estão ainda relacionados com a manutenção do equilíbrio ecológico das bacias hidrográficas e a conservação da biodiversidade.

### **Caracterização fitossociológica das Matas Ciliares**

A necessidade de levantamentos fitossociológicos que contribuam para o esclarecimento das relações físico – bióticas das matas ciliares é indiscutível, pois se constituem como base para qualquer atividade de conservação, manejo e recuperação destas formações (Duringan *et al.*, 2000).

A definição metodológica destes trabalhos devem estar coerentes com os objetivos dos mesmos (Martins, 1991). Nas formações ciliares, o procedimento estabelecido para a amostragem deve permitir correlações espaciais entre a vegetação identificada e as características ambientais das respectivas áreas, como o relevo local, tipo de solo, incidência luminosa, etc.. Uma análise prévia da área de estudo, geralmente através de fotos e imagens aéreas do local, aliadas a visitas de campo, pode também influenciar na escolha do método de amostragem, na medida em que permite um zoneamento mais adequado das diversas fitofisionomias presentes (Duringan *et al.*, 2000).

Neste contexto, o método de parcelas tem sido o mais usado e recomendado para a caracterização fitossociológica das florestas ciliares (Assis, 1991; Schiavini, 1992). pois possibilita estruturar correlações ambientais e bióticas que podem ser analisadas periodicamente, quando são usadas parcelas permanentes. Este método permite ainda a ordenação das unidades amostrais, com conseqüente detecção dos agrupamentos das espécies e análises de similaridade florística entre estas unidades (Duringan *et al.*, 2000). Contudo, as informações obtidas nos levantamentos fitossociológicos são pontuais, tanto no espaço quanto no tempo, e a repetição



periódica das amostragens são essenciais para uma discussão mais acurada sobre as comunidades vegetais das matas ciliares, principalmente com a relação à sua dinâmica (Martins, 1989).

### **Dispersão de sementes nas Matas Ciliares**

Dentre os fatores bióticos que atuam na composição da diversidade vegetal das matas ciliares, aqueles relacionados com a dispersão e reserva de sementes têm sido intensamente investigados. É evidente que a dinâmica destas formações florestais depende em grande parte do estoque de sementes no solo e principalmente da chegada contínua de propágulos. (Cavers, 1995; Russel, 1994). O tamanho de uma população é mais dependente da dispersão dos indivíduos do que de seu número absoluto, e o fluxo de propágulos determina num habitat o potencial de estabelecimento da população neste local (Harper, 1977). O conhecimento fenológico e reprodutivo das comunidades arbóreas é fundamental em qualquer plano de manejo florestal em matas ciliares, seja com o objetivo de manutenção da vida silvestre ou da produção de madeira e outros recursos naturais (Fournier, 1974).

De acordo com Jansen (1980 *apud* Leão 1990) são existentes três tipos de dispersão de diásporos: a) zoocoria - quando os diásporos são dispersos por animais, b) anemocoria - no caso de diásporos dispersos pelo vento e c) hidrocoria - quando há dispersão pela água. Contudo, outros autores (O'Brien, 1995) classificam ainda as espécies de autocóricas, que dispersam de forma explosiva seus diásporos, e barocóricas as espécies que possuem diásporos dispersos pela gravidade.

A zoocoria pode ocorrer de diversas maneiras : endozoocoria, quando as sementes são regurgitadas ou passam pelo trato digestivo dos animais; epizoocoria, quando os diásporos são transportados externamente pelos animais, graças à estruturas morfológicas, e a sinzoocoria quando os diásporos são intencionalmente enterrados (O'Brien, 1995).

A caracterização das síndromes é relevante porque pode elucidar padrões sutis da relação das espécies com o ambiente. Na zoocoria por exemplo, a dispersão atua como um sinal de migração para certos animais, como no caso de plantas com grandes copas que podem ser vistas a longas distâncias e atrair dessa forma um grande número de dispersores. É enorme a variedade de cores e tamanhos das sementes dispersas deste modo (Stiles 1989).

### **O Vale do rio Araguari**

A cobertura vegetal original da bacia do rio Araguari constituía-se, predominantemente, de cerrado, em suas várias fitofisionomias, e de florestas estacionais semidecíduais e decíduais. Muitas vezes as florestas ciliares foram incluídas nessa categoria de floresta, distinguindo-se do conjunto por sua composição florística, pela posição topográfica em que ocorrem e pelo menor grau de caducifolia. O cerradão e o cerrado (sentido restrito) ocupavam as áreas de relevo mais plano correspondentes às chapadas. As veredas não eram freqüentes como em outras bacias do Triângulo Mineiro. Atualmente, essa cobertura vegetal original encontra-se extremamente fragmentada e com remanescentes de pequena extensão, via de regra modificados profundamente em sua estrutura e composição florística (CCBE/Engevix, 2000).

A Área de Entorno (AE) do AHE Capim Branco I, não foge à regra geral de cobertura vegetal da bacia. Entre os tipos florestais relacionados, ressaltam-se a Floresta Semidecidual, a Floresta Decidual e a Floresta Ciliar, devido á sua maior similaridade com os ecossistemas originais. A formação do reservatório ocasionará modificações diretamente na vegetação marginal, devido à criação de um ambiente com maior disponibilidade hídrica na faixa de contato com a lâmina d'água. Além disso, é eminente a redução de vazão em cerca de 9,0 km do rio, no trecho entre o barramento e a casa de força projetados, o que implicará em possível rebaixamento do freático e conseqüente seleção de espécies adaptadas, pelos motivos descritos acima. (CCBE/Engevix, 2000).

## 2 – OBJETIVOS

Diante do apresentado, os objetivos deste trabalho são:

- Realizar um levantamento fitossociológico da comunidade arbórea em um trecho de mata ciliar do rio Araguari localizado na área de entorno da futura Usina Hidrelétrica Capim Branco I, no município de Uberlândia, MG.
- Determinar, a partir dos parâmetros encontrados (IVI, densidade, dominância e frequência) o grau de importância das síndromes de dispersão presentes na comunidade.
- Fornecer informações para possíveis ações de manejo na área, no intuito de minimizar os impactos causados pela instalação do complexo hidrelétrico.

### 3- MATERIAL E METODOS

#### 3.1 -Área de estudo

##### 3.1.1 – Localização e histórico

A área estudada se trata de um fragmento de mata ciliar que se encontra a aproximadamente 15 Km da cidade de Uberlândia MG, á jusante da barragem (em construção) do AHE Capim Branco I, sendo portanto, parte do trecho de vazão reduzida (TVR) da usina. A região é conhecida localmente como Terra Branca, área onde ocorre o deságüe de alguns córregos regionais, como o Córrego Marimbondo. A mata apresenta variações entre regiões bem conservadas e perturbadas, com afloramentos rochosos em alguns pontos. Suas coordenadas UTM são 797928/7917263 e 799713/791254. A localização da área de estudo pode ser visualizada nas **figuras 1 e 2**.

O uso da terra na vale do Araguari de forma geral, passou por grandes mudanças nos últimos 50 anos. Entre 1979 e 1989 houve aumento significativo das áreas de culturas anuais e pastagens, devido principalmente á mentalidade pecuarista da época. As atividades agrícolas consistiam na formação de pastagens e desmatamento da vegetação original para o cultivo de arroz. A partir dos anos 90, foi introduzido na região o cultivo anual feito pelo chamado Sistema de Plantio direto, que conserva as propriedades físicas originais do solo, aumentando a sustentabilidade agrícola do local (Brito, 2004).

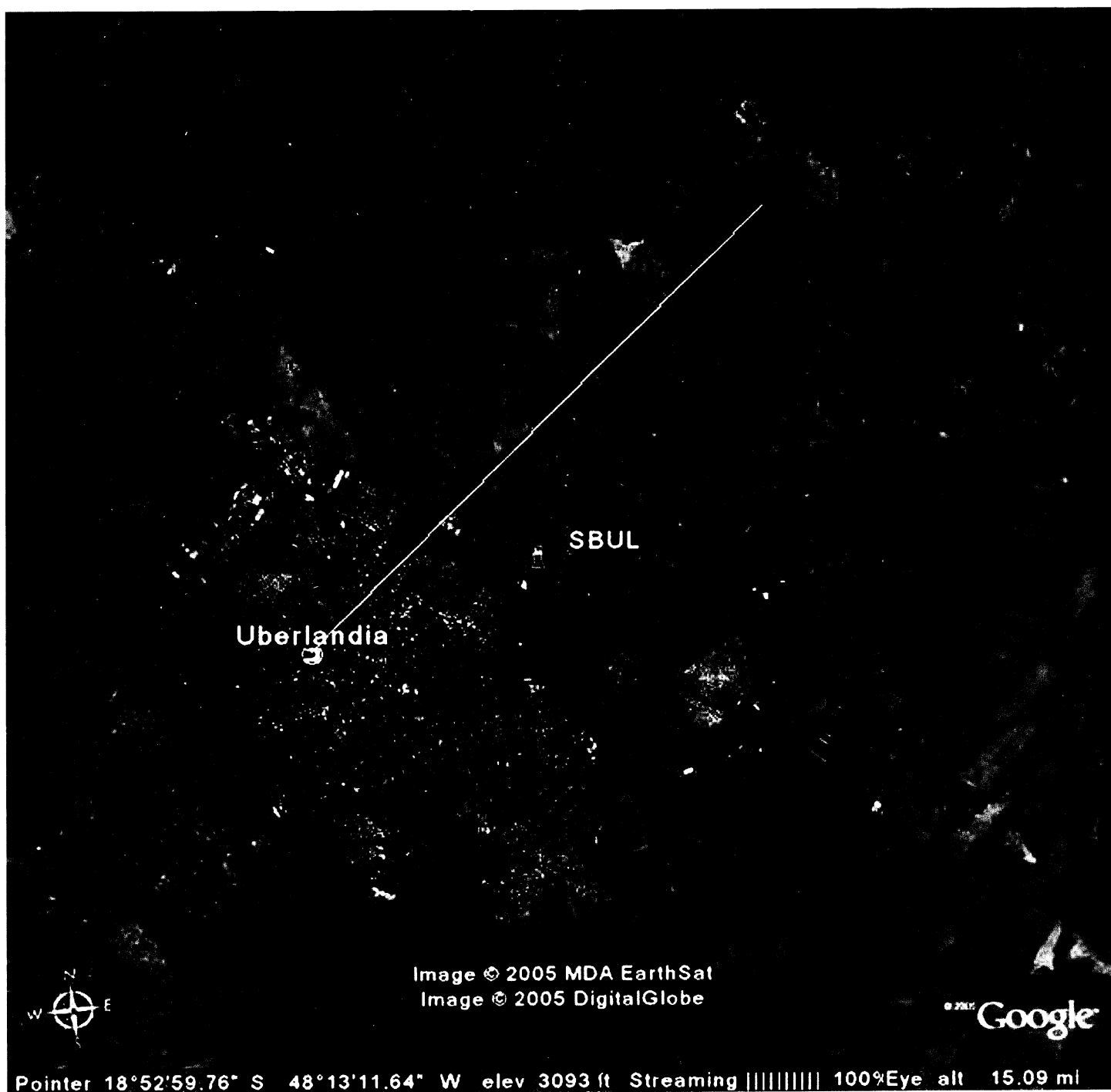
Este autor destaca ainda a atual degradação ilegal das áreas de preservação permanente da região, revelando o descaso dos produtores rurais locais com a preservação destas áreas. Na bacia

do ribeirão Bom Jardim. 2/3 da vegetação original já foi substituída por pastagens e culturas anuais.

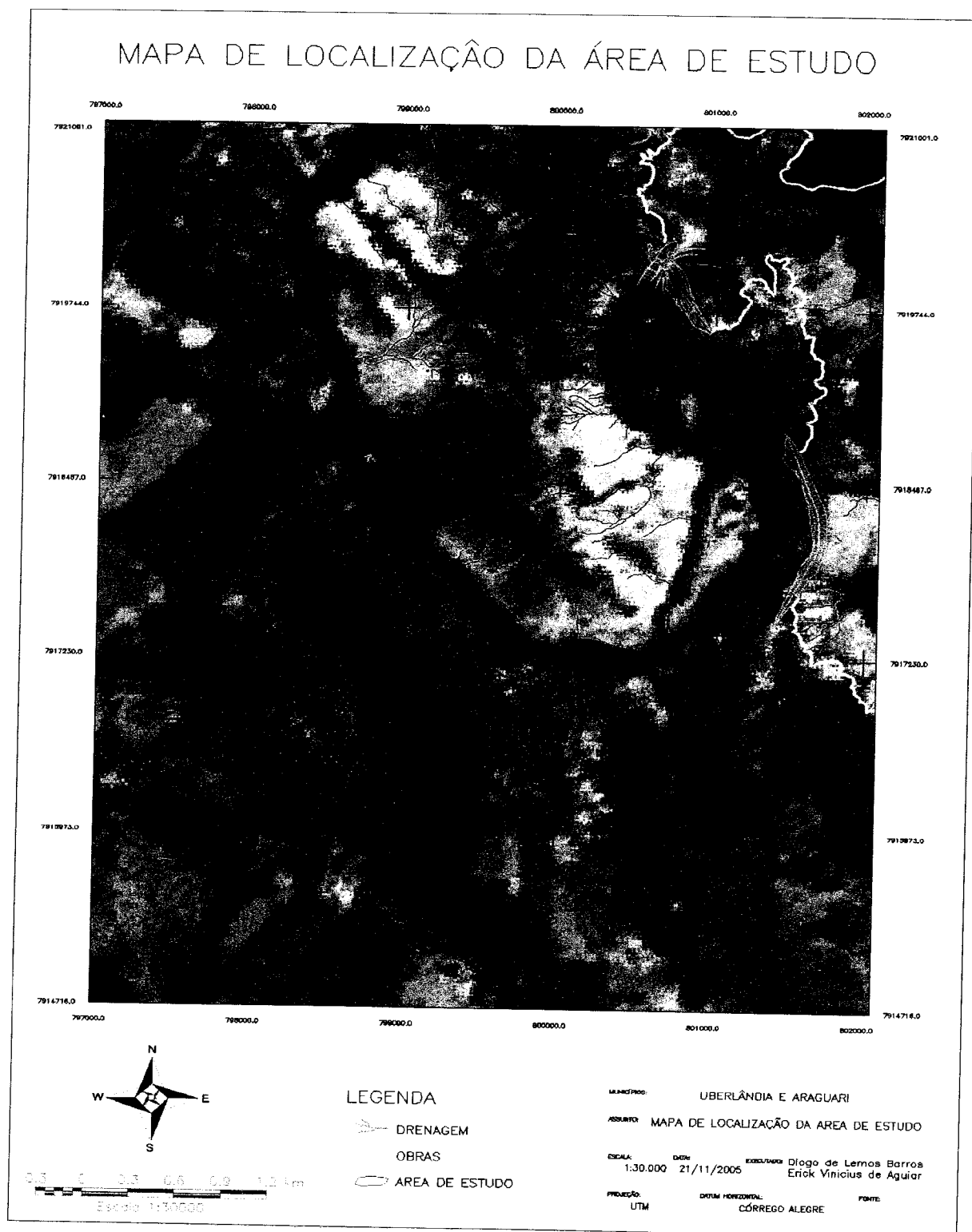
### 3.1.2 – Características físicas

O clima da região é do tipo Aw megatérmico, segundo a classificação de Köppen, sendo marcado por duas estações bem definidas, uma quente e chuvosa, que se estende de outubro a março, com temperaturas médias máximas de 27 °C a 30 °C, e outra fria e seca, abrangendo os meses de abril a setembro, com temperatura média no mês mais frio igual ou superior a 18 °C. É um clima do tipo savana, no qual a precipitação pluviométrica anual varia de 1400 a 1700 mm (Rosa *et al.* 1991). A umidade relativa do ar apresenta pouca variação média mensal embora alguns locais apontem diferenças de até 30% durante o dia (Schiavini, 1992).

Os solos da chapada Uberaba – Uberlândia, na bacia do Rio Araguari, são em grande parte Latossolos argilosos bem desenvolvidos e bem drenados, provendo boas condições para a agricultura mecanizada. Foram considerados pela EMBRAPA(1999), como Latossolos Vermelho – Amarelos ácidos. Estes solos são distróficos e ricos em óxidos de Fe e Al, sendo este último cátion predominante nas relações de troca solo – planta. (Lima *et al.*, 2004).



**Figura 1** – Imagem de satélite da região do Vale do Araguari, no triângulo mineiro, exibindo a cidade de Uberlândia. A área de estudo pode ser vista á nordeste da cidade, destacada por um ponto vermelho. Fonte: Google Earth.



**Figura 2** - Imagem de satélite (LANDSAT) da região onde se encontra a área de estudo. O enchimento do reservatório ainda não havia sido iniciado. Fonte: CCBE

### 3.2 – Coleta de dados da comunidade arbórea

Para a realização do levantamento fitossociológico foi utilizado o método de parcelas (Mueller-Dombois & Elleberg, 1974). Esta metodologia tem sido amplamente utilizada na caracterização de florestas ciliares (Assis, 1991; Schiavini, 1992) pois possibilita a elucidação das correlações espaciais e temporais da vegetação com outros fatores ambientais, tanto físico quanto bióticos, devido a possibilidade de reavaliações periódicas, quando é o caso de parcelas permanentes.

Foram plotadas 50 parcelas paralelas ao leito do rio, de 10 x 10 m cada, totalizando uma área de 0,5 ha. Para auxiliar a localização e delimitação dessas no campo, utilizou-se estacas de ferro de 5 mm de espessura e 1,20 m de altura com extremidade superior pintada com tintas de fácil visualização (branca, vermelho e laranja).

No interior de cada parcela foram amostrados todos os indivíduos arbóreos com circunferência a altura do peito (1,30 m acima do solo) maior ou igual a 15 cm. Os indivíduos localizados sobre as bordas e que apresentassem mais da metade do diâmetro do caule para dentro das parcelas e aqueles ramificados com pelo menos uma das ramificações obedecendo ao diâmetro mínimo de inclusão também foram considerados na amostragem.

Nestes foram fixados, com pregos, plaquetas de alumínio numeradas, medindo 5,0 x 2,5 cm. Todos esses indivíduos foram identificados medidos em circunferência, utilizando-se de uma fita métrica de 1,5 metro, e altura, por estimativa visual e auxílio de um bastão graduado em centímetros. A identificação das espécies foi feita no próprio local e aquelas não identificadas foram coletadas para posterior identificação utilizando-se dos exemplares depositados no *Herbarium Uberlandense* da Universidade Federal de Uberlândia (HUFU).



Foi também registrada a síndrome de dispersão de cada espécie coletada, a partir de consulta a literatura (Oliveira *et al.*, 2001; Lorenzi, 1992). Neste trabalho, a zoocoria foi considerada de forma geral, pois é arriscado definir seus diversos subtipos sem uma observação de campo cuidadosa.

### 3.3 – Análise de dados

#### 3.3.1 - Parâmetros Fitossociológicos

Tendo como base às medidas auferidas a campo, foram estimados os parâmetros de densidade, frequência e dominância (valores absolutos e relativos) das espécies amostradas, além dos índices de valor de importância (VI). De acordo com Greig – Smith (1983):

- Frequência (F): Indica a possibilidade de se encontrar uma espécie em uma unidade de amostragem (parcela). A frequência relativa (FR) expressa em porcentagem, a relação da frequência absoluta de uma dada espécie com as frequências absolutas de todas as espécies.
- Densidade (D): Indica o número de indivíduos de uma espécie por unidade de área. A densidade relativa (DR) expressa em porcentagem, a relação entre o número de indivíduos uma dada espécie pelo número de indivíduos de todas as espécies.
- Dominância (Do): indica a taxa de ocupação do ambiente pelos indivíduos de uma dada espécie. A dominância relativa (DoR) expressa em porcentagem, a relação entre a área basal total de uma determinada espécie com a área basal total das espécies amostradas.

Índice de valor de importância (VI) : Descrito por Curtis (1959; apud Mueller – Dombois D. 1974), é o resultado do somatório dos parâmetros citados acima (Schiavini 1992). Uma espécie tem um alto VI quando possui alta densidade, dominância ou frequência, ou quando seus índices relativos são muito maiores que aqueles das outras espécies.

### 3.3.2 – Área basal

O cálculo da área basal foi efetuado a partir da medida da circunferência do caule à 1,3 m do solo, utilizando individualmente a seguinte equação:

$$AB_i = P^2 / 4\pi$$

onde:  $AB_i$  = área basal total da sp. i

$p$  = perímetro do indivíduo i,

somando-se, posteriormente, as áreas basais de todos indivíduos amostrados da espécie obtendo-se a área basal total.

### 3.3.3 – Diversidade e Equabilidade

Para a estimativa da diversidade comunitária (alfa) foi empregado o índice de diversidade  $H'$  de Shannon :

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Onde:  $H'$  = índice de diversidade de Shannon

$p_i$  =  $n_i / N$  (proporção de indivíduos da amostragem total que pertencem a espécie i);

$n_i$  = indivíduo da espécie i amostrada;

$N$  = total de indivíduos amostrados

$\ln$  = logaritmo natural

a paridade de distribuição dos indivíduos entre as espécies amostradas foi estimado pelo índice de Equabilidade ou paridade de Pielou ( $J'$ ):

$$J' = H' / \ln(S)$$

Onde:  $J'$  = índice de equabilidade;

$H'$  = índice de diversidade específica calculado para o estande;

$\ln(S)$  = logaritmo natural do número de espécies amostradas.

A similaridade florística entre as parcelas foi avaliada por índices qualitativos, levando em conta somente os dados de presença e ausência de espécies (Índice de Similaridade de Sorensen.), calculados pelas equações (Mueller – Dombois & Elleberg 1974):

$$IS_s = 2c/a+b . 100$$

onde:  $IS_s$  = Índice de Similaridade de Sorensen

$a$  = espécies exclusivas da amostra 1

$b$  = espécies exclusivas da amostra 2

$c$  = espécies comuns as duas amostras

A análise do agrupamento de parcelas para a confecção do Dendograma de similaridade florística foi feita pela média de grupo (UPMGA).

Todos os dados descritos acima foram obtidos utilizando-se os aplicativos PREPARE, MATRIZ, CLUSTER e PARAMS do programa FITOPAC I (Shepherd 1995).

### 3.3.4 - Dispersão de Sementes

A partir dos dados coletados, procurou-se relacionar os grupos dispersores a que pertencem as espécies amostradas com seus valores estruturais mais importantes (VI). Os diferentes tipos de síndrome se encontram relacionados na **Tabela 1**. Todos os dados foram adaptados a partir de estudos realizados por Aguiar *et al* (1993) e Crawley (1997).

**Tabela 1** – Caracterização das síndromes de dispersão (adaptadas de Aguiar *et al.* 1993)

Síndromes	Cores dos diáporos	Morfologia e acessórios	Observações
Zoocoria	de acordo com o animal dispersor; são mais fortes no caso de aves e mamíferos (vermelho, alaranjado) e mais pastéis quando atrativas para morcegos e peixes (verde, marrom, branco)	Frutos carnosos, arilados (a não ser em ictiocoria) e muitas vezes pendentes (no caso de morcegos) e suculentos (para mamíferos)	São quase sempre ricos em lipídeos e carboidratos; a dispersão por peixes é geralmente associada a hidrocoria
Anemocoria	geralmente verdes ou marrons	plumas, asas, morfologia achatada, etc.	X
Autocoria	variável	ganchos, espinhos, materiais viscosos, vagens explosivas	X
Hidrocoria	geralmente verde ou marrom	estruturas flutuantes, tecidos suberosos	Comum a espécies próximas a cursos d'água

## 4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 – Levantamento Florístico :

A **tabela 2** apresenta a lista de espécies arbóreas e respectiva síndrome de dispersão, em ordem de famílias botânicas, da mata estudada. A listagem é composta pelas espécies arbóreas encontradas nas parcelas utilizadas para o levantamento fitossociológico. Foi amostrado um total de 654 indivíduos, pertencentes a 63 espécies e 32 famílias.

O número de espécies encontrado em diversas matas ciliares do país variou de 35 a 108 espécies, de acordo com análise feita por Duringan (1994). O número de espécies encontrado neste estudo é portanto, intermediário, se comparado a análise da autora.

As famílias com maior número de espécies foram Rubiaceae, Mimosaceae e Myrtaceae, com cinco espécies cada. Caesalpiniaceae foi representada por quatro espécies, enquanto Anacardiaceae, Sapotaceae e Moraceae, aparecem com três espécies cada. Todas as outras famílias figuram com apenas uma ou duas espécies (75% do total).

**Tabela 2** – Listagem florística da mata ciliar estudada no vale do Araguari, MG. As espécies estão organizadas por família e em ordem alfabética. Os respectivos tipos de dispersão estão também associados.

Família/Espécie/Autor	Síndrome de dispersão
ANACARDIACEAE	
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schot.	Anemocoria
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Engl.	Anemocoria
<i>Tapirira guianensis</i> (Vell.) Engl.	Anemocoria
ANNONACEAE	
<i>Unonopsis lindmani</i> R..E.Fr.	Zoocoria

<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Zoocoria
APOCYNACEAE	
<i>Aspidosperma cylindrocarpum</i> M. Arg.	Anemocoria
<i>Aspidosperma cuspa</i> (H.B.K.) S.F. Blake	Anemocoria
BIGNONIACEAE	
<i>Tabebuia roseo-alba</i> Ridley & (Sandw)	Anemocoria
<i>Tabebuia cf serratifolia</i> (Vahl) Nicholls	Anemocoria
BOMBACACEAE	
<i>Erytheca candoleana</i> (K.Schum) A. Robyns	Anemocoria
BURSERACEAE	
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) March.	Zoocoria
CAESALPINIACEAE	
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vog.) Macbr.	Anemocoria
<i>Bauhinia unguolata</i> L.	Autocoria
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Zoocoria
<i>Hymenea cuorbaril</i> L.	Zoocoria
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms.	Zoocoria
CECROPIACEAE	
<i>Cecropia pachystachya</i> Trec.	Zoocoria
CHRYSOBALANACEAE	
<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook f.) Prance	Zoocoria
CHRYSOBALANACEAE	
<i>Terminalia brasiliensis</i> Camb.	Anemocoria
<i>Terminalia phaeocarpa</i> Eichl.	Anemocoria
ERYTHROXYLACE	
<i>Erythroxyllum daphnites</i> Mart.	Zoocoria
FABACEAE	
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	Anemocoria
<i>Platypodium elegans</i> Vog.	Anemocoria

HIPPOCRATIACEAE	
<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers.) A.C.Sm.	Zoocoria
<i>Salacia elliptica</i> (Mart.) G. Don.	Zoocoria
LACISTEMATAACEAE	
<i>Lacistema aggregatum</i> (Berg.) Rusby	Zoocoria
LYTHRACEAE	
<i>Lafoensia</i> c.f <i>densiflora</i> Pohl.	Anemocoria
MIMOSACEAE	
<i>Acacia polyphylla</i> (Benth.) Brenan.	Autocoria
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Benth.) Brenan.	Autocoria
<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	Zoocoria
<i>Inga vera</i> DC.	Zoocoria
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbride	Autocoria
MONIMIACEAE	
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Zoocoria
MORACEAE	
<i>Ficus</i> sp.1	Zoocoria
<i>Ficus</i> sp.2	Zoocoria
<i>Sorocea</i> c.f <i>homplandi</i> (Bail.) Burg.	Zoocoria
MYRTACEAE	
<i>Campomanesia velutina</i> Camp. (Berg.)	Zoocoria
<i>Eugenia florida</i> DC.	Zoocoria
<i>Myrcia Laiouteana</i> O.berg.	Zoocoria
<i>Myrcia rostrata</i> D.C.	Zoocoria
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Zoocoria
NYCTAGINACEAE	
<i>Neea hermafrodita</i> Moore	Zoocoria
PIPERACEAE	
<i>Piper aduncum</i> L.	Zoocoria

---

POLYGALACEAE	
<i>Coccoloba mollis</i> Cass.	Zoocoria
OCHNACEAE	
<i>Ouratea castaneaefolia</i> (D.C) Engl.	Zoocoria
OLACACEAE	
<i>Heisteria ovata</i> Benth.	Zoocoria
RHAMNACEAE	
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reiss.	Zoocoria
RUBIACEAE	
<i>Alibertia edulis</i> (L.C Rich) A.Rich ex.DC	Zoocoria
<i>Alibertia sessilis</i> (Vell) K. Schum	Zoocoria
<i>Chomelia pohliana</i> Muell Arg.	Zoocoria
<i>Tocoyena formosa</i> (C.&S.) K.Sch.	Zoocoria
<i>Coussarea hydrangeaefolia</i> Benth & Hook f.	Zoocoria
RUTACEAE	
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Lam.	Zoocoria
SAPINDACEAE	
<i>Dilodendron bippinatum</i> Radlk.	Zoocoria
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	Zoocoria
SAPOTACEAE	
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Corn.) Radlk.	Zoocoria
<i>Pouteria rivicoa</i> (Gartn.) Ducke	Zoocoria
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk	Zoocoria
STERCULIACEAE	
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Zoocoria
TILIACEAE	
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Zoocoria
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	Anemocoria

---



## VOCHYSIACEAE

*Callisthene major* Mart.

Anemocoria

*Qualea dichotoma* (Mart) Warm.

Anemocoria

Como pode ser visto, as famílias encontradas no levantamento apresentaram baixa riqueza. A maior parte não contém mais de 2 espécies. Nakajima e Semir (2001) relatam que uma baixa riqueza florística pode eventualmente, estar associada ao tamanho da área amostrada, bem como à periodicidade e duração das coletas. No presente estudo, foram realizadas poucas coletas florísticas, e ainda assim estas foram restritas somente a área das parcelas. As famílias mais ricas foram Myrtaceae, Rubiaceae e Mimosaceae (com cinco espécies cada), que estão também entre as dez famílias mais importantes do cerrado (Felfilli et al., 2001; Castro, 1994). Estas famílias também fazem parte das mais ricas em estudos de Oliveira – Filho *et al* (1994), em mata ciliar e Siqueira (2003), em diversas formações do cerrado em uma unidade de conservação no noroeste mineiro. Este último trabalho destacou ainda a predominância florística das famílias Myrtaceae e Rubiaceae em todas as formações analisadas, tanto savânicas quanto florestais.

Similaridade e Índice de Diversidade :

A área de estudo apresentou diferentes índices de similaridade florística de acordo com o do local analisado, conforme visto na **tabela 3**. Os dados revelam que a similaridade foi maior nos locais mais próximos a área de estudo.

O índice de Shannon encontrado no estudo ( 3,37) pode ser considerado intermediário se comparado aos outros índices expressos na **tabela 3** e em trabalhos realizados em mata de galeria ( $H' = 3.6$ ) (Muniz, 2004) no Triângulo Mineiro. Contudo, Nogueira (2002), em levantamento de

uma mata de galeria inundável em Uberlândia, encontrou um índice de apenas 2,27 para uma amostragem maior (0,62 ha). De forma geral, é bastante elevada a variação na diversidade florística encontrada nas matas ciliares e de galeria (Duringan 1994).

**Tabela 3** - comparação dos índices de similaridade florística entre quatro áreas de matas ciliares com relação à área estudada neste trabalho. m.a = método de amostragem; m.i = método de inclusão; nsp = número de espécies; IS = índice de Sorensen; H' = índice de Shannon; UCFP = Unidade de conservação da fazenda Palmital; sinf = sem informação.

Local	Município	Autor	m.a	m.i	nsp	IS	H'
Rio Araguari	Uberlândia, MG	Rodrigues (dados não publicados)	parcelas	DAP $\geq$ 15cm	95	47,1	sinf
UCFP	Lagamar, MG	Siqueira 2003	Florístico	árvore	37	32,3	sinf
E.E de Marília	Marília, SP	Duringan 1994	parcelas	DAP $\geq$ 5cm	65	18,9	3,47
Rio Passo das Tropas	Santa Maria, RS	Budlke et al. 2004	parcelas	DAP $\geq$ 15cm	57	6,7	2,73

#### 4.2 – Levantamento Fitossociológico :

A **tabela 4** mostra um resumo dos dados fitossociológicos calculados para a área de estudo.

**Tabela 4** – Resumo dos parâmetros estruturais obtidos para o estrato arbóreo da mata ciliar estudada, no vale do Araguari, Uberlândia MG. Valores obtidos no programa Fitopac.

Parâmetros	Área estudada
Número de parcelas	50
Comprimento da parcela (m)	10
Largura da parcela (m)	10
Área de cada parcela (m <sup>2</sup> )	100
Área total da amostra (ha)	0,5
Número de indivíduos amostrados	654
Densidade total (ha)	1308
Área basal total (m <sup>2</sup> )	12.661
Área basal por hectare	25,32
Diâmetro máximo (cm)	76
Diâmetro mínimo (cm)	4,77
Altura máxima (m)	19
Altura mínima (m)	1,7
Número de espécies (S)	63
Índice Shannon para espécies (H')	3,356
Equabilidade (J=H'/ln(S))	0,81
Número de famílias	32
Índice Shannon para famílias	2,725

Um estudo realizado em mata ribeirinha no rio Passo das Tropas RS (Budke *et al.*, 2004) reporta uma densidade total de 2.195 ind/ha para 1 hectare. No parque Quedas do Rio Bonito, em Lavras MG, obteve-se uma área basal total de 20 m<sup>2</sup>/ha (Dalanesi *et al.*, 2004), para 4.000 indivíduos distribuídos em 2,4 ha compostos de florestas em sua maior parte. Em um amplo levantamento de áreas florestais, Pereira (2003) encontrou índices de densidade e área basal por ha que variaram de 969 até 2.683 ind/ha e 19,8 até 43,4 m<sup>2</sup>/ha, respectivamente. São números elevados, se comparados aos valores encontrados para a área de estudo (**tabela 4**).

A **tabela 5** reúne todas espécies amostradas na área, por ordem de IVI. Estão listados também os valores dos parâmetros fitossociológicos encontrados. As cinco espécies mais importantes (*Myracrodruon urundeuva*, *Protium heptaphyllum*, *Tapirira guianensis*, *Myrcia rostrata* e *Hirtella gracilipes*) contém 42,8 % dos indivíduos mas somam juntas somente 34% do IVI total. Isto ocorreu devido á espécies como *Terminalia brasilienses*, com importância relativamente alta mas pouca abundância. As espécies menos importantes, representadas por 1 ou 2 indivíduos, totalizaram 26% do total de espécies e apenas 3,5% da abundância total.

A área mais bem preservada do local de estudo consiste em uma estreita faixa (10 a 15m), próxima ao leito do rio. Acima desta faixa, a vegetação se encontra já bastante alterada, com intensa regeneração de *Myracrodruon urundeuva* e *Myrcia rostrata*, principalmente.

*M. urundeuva* foi a espécie mais importante do levantamento, e se destacou pelo elevado valor de IVI que, muito superior a qualquer outra espécie, foi justificado pelos altos índices de número de indivíduos e densidade relativa (20% do total). A espécie obteve presença massiva (125 indivíduos, 3 vezes mais abundante que a segunda colocada) e alta frequência, sendo amostrada em 29 das 50 parcelas plotadas, sendo a maior parte destas distantes do rio, em área bastante antropizada. É provável que esta perturbação local, aliada a uma possível fertilidade do solo, tenham favorecido o sucesso no estabelecimento de *M. urundeuva* na área, já que não se trata de uma espécie comum ás matas ciliares (Ribeiro & Walter, 2001). De fato, Alguns trabalhos envolvendo matas ciliares da região (Siqueira 2003, Rodrigues (dados não publicados) e Kilka (idem) também registram a presença de *Myracrodruon urundeuva* na composição florística, mas não com a mesma importância fitossociológica. De acordo com Rodrigues & Shepherd (2000) algum evento isolado da comunidade em estudo (no caso, a antropização da área) pode favorecer o estabelecimento de espécies não comuns ao local.

**Tabela 5** – Parâmetros fitossociológicos obtidos pelo método de parcelas para espécies do estrato arbóreo da mata ciliar estudada no vale do rio Araguari, Uberlândia MG. Ni = número de indivíduos; Np = número de parcelas; DR = densidade relativa; Dor = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVI = Índice de valor de importância.

Espécie	N.I	N.p	DR	DoR	FR	IVI
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	125	29	19.11	8.63	7.73	35.47
<i>Protium heptaphyllum</i>	44	20	6.73	7.75	5.33	19.81
<i>Myrcia rostrata</i>	45	29	6.88	2.42	7.73	17.04
<i>Tapirira guianensis</i>	31	19	4.74	7.01	5.07	16.81
<i>Hirtella gracilipes</i>	41	15	6.27	4.88	4.00	15.15
<i>Terminalia brasiliensis</i>	12	10	1.83	9.86	2.67	14.36
<i>Alibertia edulis</i>	43	15	6.57	2.26	4.00	12.84
<i>Coussarea hydrangeaeifolia</i>	29	15	4.43	3.07	4.00	11.50
<i>Tabebuia roseo-alba</i>	14	11	2.14	3.18	2.93	8.26
<i>Inga vera</i>	15	10	2.30	2.61	2.67	7.56
<i>Qualea dichotoma</i>	4	4	0.61	5.79	1.07	7.46
<i>Salacia elliptica</i>	8	7	1.22	3.98	1.33	7.07
<i>Coccoloba mollis</i>	19	11	2.91	1.18	2.93	7.02
<i>Inga laurina</i>	10	5	1.53	3.98	1.33	6.84
<i>Copaifera langsdorffii</i>	5	4	0.77	4.43	1.07	6.25
<i>Cecropia pachystachya</i>	16	8	2.45	0.74	2.13	5.32
<i>Acacia polyphylla</i>	11	9	1.68	0.74	2.40	4.82
<i>Apuleia leiocarpa</i>	9	8	1.38	1.24	2.13	4.74
<i>Terminalia phaeocarpa</i>	3	3	0.46	3.46	0.80	4.71
<i>Matayba guianensis</i>	12	7	1.83	0.98	1.87	4.68
<i>Platypodium elegans</i>	10	8	1.53	0.67	2.13	4.34
<i>Erythroxylum daphnites</i>	9	9	1.38	0.48	2.40	4.26
<i>Aspidosperma cuspa</i>	8	7	1.23	1.04	1.87	4.18
<i>Pouteria torta</i>	6	5	0.92	1.87	1.33	4.11
<i>Ficus sp1</i>	6	5	0.92	1.82	1.33	4.06
<i>Tabebuia cf.serratifolia</i>	3	2	0.46	2.78	0.53	3.76
<i>Dilodendron bipinnatum</i>	9	6	1.38	0.55	1.60	3.53
<i>Bauhinia unguolata</i>	10	6	1.53	0.36	1.60	3.49
<i>Ormosia arborea</i>	4	3	0.61	2.07	0.80	3.48
<i>Callisthene major</i>	3	3	0.46	1.56	0.80	2.82
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	6	6	0.92	0.25	1.60	2.77
<i>Alibertia sessilis</i>	6	6	0.92	0.23	1.60	2.75
<i>Xylopia aromatica</i>	6	6	0.92	0.21	1.60	2.73
<i>Aspidosperma cylindrocarpum</i>	3	3	0.46	1.29	0.80	2.54
<i>Eugenia florida</i>	6	5	0.92	0.28	1.33	2.53
<i>Ouratea castaneaefolia</i>	4	4	0.61	0.70	1.07	2.38
<i>Campomanesia velutina</i>	5	5	0.77	0.17	1.33	2.27
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	5	3	0.77	0.69	0.80	2.25
<i>Hymenaea courbaril</i>	1	1	0.15	1.82	0.27	2.24
<i>Chomelia pohliana</i>	6	4	0.92	0.19	1.07	2.17
<i>Anadenanthera colubrina</i>	4	4	0.61	0.45	1.07	2.13

<i>Luehea divaricata</i>	4	4	0.61	0.30	1.07	1.98
<i>Machaerium aculeatum</i>	3	2	0.46	0.27	0.53	1.26
<i>Guazuma ulmifolia</i>	2	2	0.31	0.30	0.53	1.14
<i>Myrcia tomentosa</i>	3	2	0.46	0.12	0.53	1.12
<i>Piper aduncun</i>	3	2	0.46	0.12	0.53	1.11
<i>Pouteria rivicoa</i>	2	2	0.31	0.19	0.53	1.03
<i>Myrcia laroutteana</i>	2	2	0.31	0.17	0.53	1.01
<i>Lacistema aggregatum</i>	2	2	0.31	0.10	0.53	0.94
<i>Siparuna guianensis</i>	2	2	0.31	0.10	0.53	0.94
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	2	2	0.31	0.08	0.53	0.92
<i>Tocoyena formosa</i>	2	2	0.31	0.07	0.53	0.91
<i>Ficus sp2</i>	2	2	0.31	0.06	0.53	0.90
<i>Unonopsis lindmani</i>	1	1	0.15	0.14	0.27	0.56
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	1	1	0.15	0.13	0.27	0.55
<i>Erytheca candoleana</i>	1	1	0.15	0.08	0.27	0.50
<i>Sorocea bonplandii</i>	1	1	0.15	0.05	0.27	0.47
<i>Heisteria ovata</i>	1	1	0.15	0.05	0.27	0.47
<i>Apeiba tibourbou</i>	1	1	0.15	0.04	0.27	0.46
<i>Cheiloclinium cognatum</i>	1	1	0.15	0.04	0.27	0.46
<i>Neea hermafrodita</i>	1	1	0.15	0.02	0.27	0.44
<i>Astronium fraxinifolium</i>	1	1	0.15	0.02	0.27	0.44
<i>Lafoensia c.f densiflora</i>	1	1	0.15	0.01	0.27	0.43

*Protium heptaphyllum* foi a segunda espécie mais importante do levantamento. Trata-se de uma espécie comum em matas de galeria em todo o sudeste brasileiro, sendo bastante tolerante à inundação (Schiavini *et al.*, 2001). Em um amplo estudo realizado por Rodrigues & Nave (2000), em diversas matas ciliares do Brasil, a espécie foi amostrada em 35% das 43 áreas incluídas no trabalho.

A quarta espécie mais importante na amostragem, *Tapirira guianensis*, é altamente generalista, sendo muitas vezes tolerante  s pressões dos diversos microambientes (Schiavini, 1992), apresentando geralmente abundância na produ o de frutos (Schiavini *et al.*, 2001). Silva Junior *et al.* (2001) relatam que *T. guianensis* foi a única espécie a ocorrer em 100% das 21 matas de galeria amostradas pelos autores no DF, em área próxima a Brasília.

Outras espécies presentes na área de estudo, como *Copaifera langsdorffii*, *Cecropia pachystachya* e *Luehea divaricata* foram amostradas em boa parte (50% ou mais) das 43 matas

ciliares no trabalho de Rodrigues & Naves (2000). O mesmo estudo registra índices menores para *Acacia polyphylla* (26%), *Sorocea bomplandii* (30%), *Platypodium elegans* (24%) e *Machaerium aculeatum* (35%). *Myrcia Rostrata*, bastante representativa neste estudo, não foi encontrada em nenhuma das áreas. Sua elevada importância (terceiro IVI) pode também ter sido favorecida pela antropização da área de estudo, como no caso de *Myracrodruon urundeuva*.

A estrutura fitossociológica das famílias está representada na **tabela 6**.

**Tabela 6** - Parâmetros fitossociológicos obtidos pelo método de parcelas para famílias da mata ciliar estudada no vale do rio Araguari, Uberlândia MG. Ni = número de indivíduos; Nsp = número de espécies; DR = densidade relativa; Dor = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVI = Índice de valor de importância.

Família	Ni	Nsp	DR	DomR	FR	IVI
Anacardiaceae	157	3	24.01	15.65	12.99	52.65
Rubiaceae	86	5	13.15	5.82	7.85	26.82
Myrtaceae	61	5	9,33	3.17	9.97	22.46
Mimosaceae	41	5	6.27	7.92	7.58	21.72
Bursaceae	44	1	6,73	7.75	6.06	20.52
Caesalpinaceae	29	5	4,43	9.90	5.44	19.77
Combretaceae	15	2	2,29	13.35	3.33	18.93
Chrysobalanaceae	41	1	6,27	4.89	4.55	15.68
Bignoniaceae	17	2	2,49	5.96	3.94	12.47
Vochysiaceae	7	2	1,07	7.33	2.11	10.52
Sapindaceae	21	2	3,21	1.51	3.93	8.67
Sapotaceae	13	2	1,99	2.75	3.03	7.75
Hippocrateaceae	9	2	1,46	4.02	2.12	7.51
Polygalaceae	19	1	2,78	1.18	3.33	7.41
Apocynaceae	11	2	1,61	2.38	3.03	7.08
Moraceae	9	3	1,38	1.90	2.42	5.71
Fabaceae	13	2	1,9	0.94	2.73	5.65
Cecropiaceae	16	1	2,45	0.74	2.42	5.60
Erythroxylaceae	9	1	1,32	0.48	2.73	4.58
Annonaceae	7	2	1,02	0.35	2.12	3.54
Rutaceae	6	1	0,88	0.25	1.82	2.98
Tiliaceae	5	2	0,76	0.34	1.51	2.61
Ochnaceae	4	1	0,58	0.70	1.21	2.52
Sterculiaceae	2	1	0,31	0.33	0.60	1.21
Piperaceae	3	1	0,44	0.12	0.61	1.18
Monimiaceae	2	1	0,31	0.10	0.61	1.01

Rhamnaceae	2	1	0,31	0.08	0.61	0.99
Bombacaceae	1	1	0,15	0.08	0.30	0.53
Olacaceae	1	1	0,15	0.05	0.30	0.50
Lacistemataceae	1	1	0,15	0.02	0.30	0.16
Nyctaginaceae	1	1	0,15	0.02	0.30	0.48
Lythraceae	1	1	0,15	0.01	0.30	0.47

As cinco famílias mais importantes perfazem 48% do IVI total, mas apenas 15% do total de famílias levantadas, indicando a baixa importância das demais famílias. Nota-se também que a família Anacardiaceae é a mais importante da lista, mas se encontra em quinto lugar com relação ao número de espécies. A família Burseraceae é representada por apenas 1 espécie, mas concentra boa parte do IVI devido a grande representatividade de *Protium heptaphyllum*.

Rodrigues & Nave (2000) encontraram elevada frequência das famílias Anacardiaceae e Caesalpinaceae (também importante neste estudo) mas nenhuma das outras famílias citadas aparece na relação das mais frequentes deste estudo. Nos levantamentos de matas de galeria de Silva Junior et al. (2001) as famílias Burseraceae e Rubiaceae se encontram presentes em 76% e 100%, respectivamente, das 21 áreas de estudo. Por outro lado, no trabalho de Nogueira (2002) Myrtaceae foi a família menos importante.

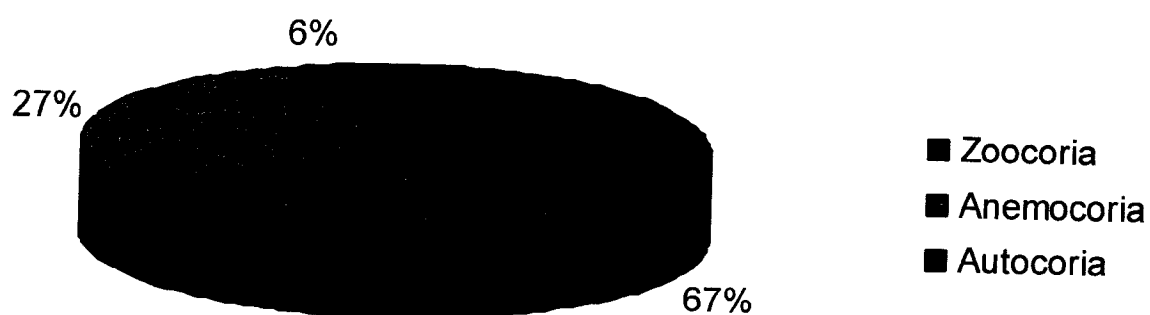
Dessa forma, os dados fitossociológicos acima são mais um indício de que o uso da baixa biodiversidade na recuperação das áreas ciliares não é recomendado (Ivanauskas, *et al.*, 1997). A escolha de espécies, bem como outras atividades relacionadas a conservação destas áreas ainda não são passíveis de generalizações (Silva Júnior *et al.*, 1998).



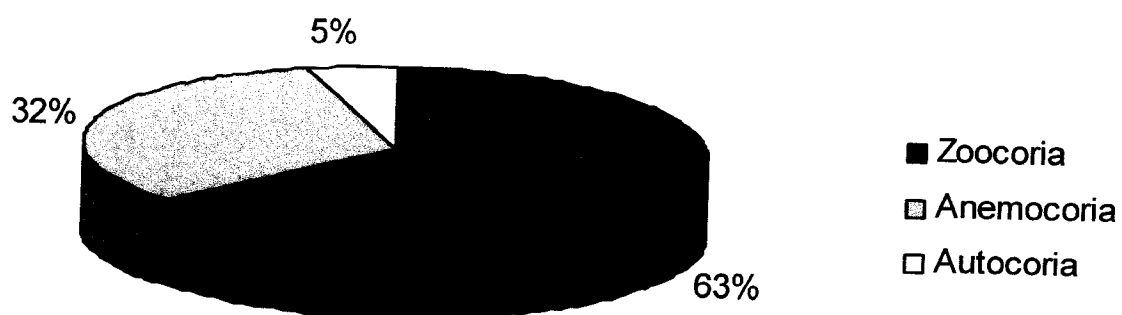
#### 4.3 – Síndromes de dispersão :

Foram encontrados três tipos de dispersão: Zoocoria (dispersão por animais). Anemocoria (dispersão pelo vento) e Autocoria (dispersão explosiva de diáporos). Do total de 63 espécies amostradas, 41 (66,13%) são zoocóricas, 16 (27,42%) são anemocóricas e 5 (6,45%) são autocóricas. Os valores de somatório de VIs foram de 63% para as zoocóricas, 32% para as anemocóricas e 5% para as autocóricas.(**Figuras 3 e 4**).

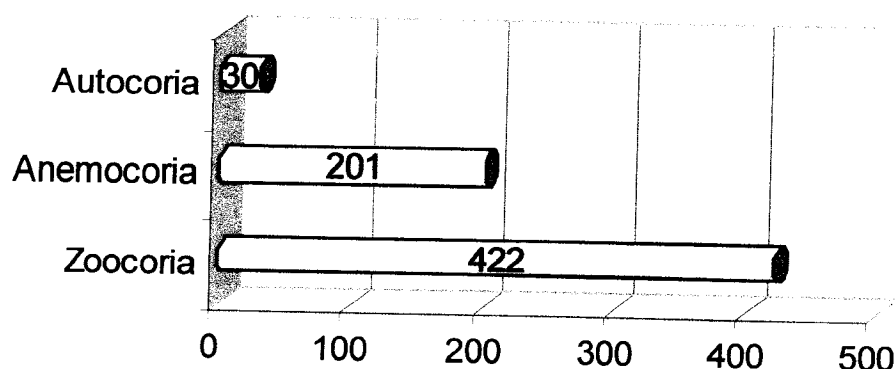
Na **Figura 5** é possível visualizar o número absoluto de espécies de cada síndrome de dispersão encontrada. O número de indivíduos de espécies zoocóricas (422) superou em quase duas vezes o número de indivíduos que apresentam anemocoria (201), enquanto a quantidade de espécies autocóricas foi baixa (apenas 30).



**Figura 3** – Distribuição percentual, por síndromes de dispersão, de todas as espécies amostrados na mata ciliar estudada no vale do Rio Araguari, Uberlândia MG.



**Figura 4** - Distribuição percentual por síndromes de dispersão e somatório dos VIs, de todas as espécies amostradas para a mata ciliar estudada no vale do Rio Araguari, Uberlândia MG.



**Figura 5** – Distribuição absoluta de todos os indivíduos amostrados, de acordo com a síndrome de dispersão, para a mata ciliar estudada no vale do Rio Araguari, Uberlândia MG.

A literatura é abundante sobre mecanismos de dispersão em particular, mas não tão abundante na aplicação destes mecanismos no contexto da comunidade (Daniel, 1988). Estes estudos mostram que, nas comunidades neotropicais, a zoocoria tende a ser o mecanismo de dispersão predominante (Costa *et al.*, 1992). De acordo com Lopes (1999), nas matas ciliares do Brasil central de forma geral, a maior parte das espécies são dispersas por animais.

A zoocoria foi também o mecanismo mais importante da mata ciliar estudada, representando 63% do IVI total das espécies. Este sucesso reprodutivo das espécies zoocóricas sugere a presença de uma considerável biomassa animal para a manutenção desta comunidade. Nas matas ciliares do rio Tibagi PR, as espécies dispersas por animais apresentaram frutos o ano todo, com maior intensidade no período chuvoso (Carmo & Morellato, 2000). É um padrão associado ao fornecimento de recursos para os animais dispersores de sementes (Smythe, 1970). As matas ciliares, de forma geral, são consideradas uma importante fonte de recursos tanto para a fauna a ela associada como das vegetações adjacentes (Carmo & Morellato, 2000). Assim, uma

escolha balanceada de espécies com diferentes agentes dispersores pode ser de grande ajuda na preservação a atração de espécies animais do local (Oliveira *et al.*, 2001).

A anemocoria não obteve grande representatividade dentre as espécies. Apenas 16 espécies (27,42% do total), que somam juntas 201 indivíduos. É um valor baixo, duas vezes menor que valor absoluto para as zoocóricas (422 indivíduos). A importância relativamente alta (32%) das espécies anemocóricas se deve a grande dominância de *Myracrodruon urundeuva*, que possui inclusive, um IVI bem mais elevado (35,51) que *Protium heptaphyllum* (19,21), a espécie zoocórica mais importante.

Estudos realizados em florestas semidecíduas da Estação Ecológica do Panga (Pereira 1997), e Campinas (Mattes, *apud* Costa *et al* 1992) revelam uma composição semelhante com relação às síndromes de dispersão, variando de 60% (Panga) a 69,7% (Campinas) para espécies zoocóricas e 26% a 23,64% respectivamente, para as anemocóricas. O caráter semidecíduo . característica comum no ambiente ciliar, bem como a baixa umidade, são fatores que facilitam a dispersão pelo vento (Frankie *et al.*, 1974). De fato, as espécies anemocóricas das matas ciliares e semidecíduas tendem a frutificar no período seco, principalmente de junho á agosto (Morellato, 1991), quando são melhores as condições de abertura dos frutos e a precipitação é baixa.

Ainda no estudo de Pereira (1997), as espécies anemocóricas demonstraram uma presença bem menor (apenas 16% do total) em matas de galeria. Nestes ambientes, a densidade do dossel diminui a ação da velocidade dos ventos, e alta umidade relativa do ar provavelmente age como inibidor das estruturas acessórias dos diásporos anemocóricos, tais como asas e plumas (Oliveira & Moreira, 1992). Estes diásporos portanto, tendem a ser mais influenciados pelas condições abióticas do meio, sendo a interação entre vento e gravidade um fator determinante na direção e distância do estabelecimento da semente (Stiles, 1989). Por outro lado, as sementes anemocóricas não dependem de dispersores e germinam rapidamente, de modo que

populações com este tipo de dispersão podem ser boas alternativas de plantio nas áreas em processo de recuperação (Oliveira *et al.*, 2001).

A espécies autocóricas representaram muito pouco do total (apenas 6.45%) das espécies presente na comunidade. Este mecanismo apresentou baixos valores para diversas outras formações florestais (Pereira, 1997; Carmo & Morellato, 2000; Oliveira *et al.*, 2001). Contudo é importante ressaltar que a muitas vezes a autocoria é descrita como zoocoria na literatura, principalmente em locais com disponibilidade normal de animais, quando as sementes são então afastadas da planta – mãe por dispersores secundários. Se a biomassa de dispersores é baixa, a grande maioria das sementes germina logo abaixo da planta parental ( Jansen, 1975).

Situação semelhante é vista com relação á hidrocoria, que neste trabalho não foi registrada em nenhuma espécie amostrada, apesar de comum nas matas associados á cursos d'água (Aguiar *et al.*, 1993) Muitas espécies presentes na área, tidas como hidrocóricas na literatura (Carvalho, 1994; Leão, 1990), como os *Ingas spp* (Ingás) e *Copaifera langsdorffi* (Copaíba), na verdade não apresentam adaptações morfológicas para tal dispersão. Dessa forma, muitas vezes estas espécies são classificadas como casos de diplocoria, ou seja, vetores secundários atuam na dispersão do indivíduo além da correnteza dos cursos d'água, apesar da enorme importância deste fator na formação de matas de ciliares e mesmo de galeria ( Figliolia, 1993; Oliveira *et al.*, 2001).

As informações acima devem contudo, ser analisadas com cuidado, pois o espectro de dispersões varia entre os diversos locais, já que as vantagens dos diferentes mecanismos dispersores são afetadas pela planta em questão e pelas circunstâncias sob as quais as plântulas se estabelecem (Hughes *et al.*, 1994). Além disso, análises feitas a partir da literatura sobre síndromes de dispersão podem não representar a realidade da dispersão efetiva, seguida de estabelecimento. Para tanto, esta deve ser, no futuro, estudada experimentalmente para cada espécie na área de estudo.

## 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A composição florística encontrada na área de estudo se mostrou relativamente diversa de outras matas ciliares do país. Isto demonstra a grande diversidade espacial e importância da preservação destas formações, mesmo que em pequenos remanescentes.

Os elevado valor de importância de *Myracrodruon urundeuva*, considerada rara em algumas localidades semelhantes do país, é mais um indício da influência dos fatores edáficos na composição de diversos microambientes alterados nas florestas ciliares.

O estudo das síndromes, aliado aos parâmetros fitossociológicos encontrados, permitiu delinear um quadro de importância ecológica potencial para cada grupo de dispersão e suas espécies correspondentes. Dessa forma, a estrutura da comunidade arbórea pôde ser analisada sob um contexto também qualitativo, e não apenas na forma de dados numéricos. Um estudo futuro na área, envolvendo outras variáveis, como análise de solos, declividade e o efetivo papel dos agentes dispersores pode revelar outros padrões ainda não observados.

Estas informações contribuem de forma fundamental para estudos da ecologia de populações e comunidades. Além disso, podem fornecer subsídios em ações de manejo e recuperação de áreas perturbadas. Com a presente diminuição de vazão no trecho estudado (e eminente inundação á montante da barragem) devido a construção do UHE Capim Branco I, estes resultados representam uma contribuição positiva para a preservação dos locais afetados, bem como de áreas em situação semelhante.

**6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS\* :**

- AGUIAR, I.B.; PINA RODRIGUES, F.C.M. 1993. Sementes Florestais Tropicais. Assoc. Brasil. De tecnologia de Sementes. In: Maturação e dispersão de sementes, Brasília. p. 215 – 274.
- ASSIS, M.A. 1991. Fitossociologia de um remanescente de mata ciliar no rio Ivinheima. MS. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- BRITO, J.L. 2004. Adequação das potencialidades do uso da terra na bacia do ribeirão Bom Jardim no Triângulo Mineiro (MG): Ensaio de geoprocessamento. In: S.C. Lima & R.J. Santos (Orgs). Gestão Ambiental da Bacia do Rio Araguari: Rumo ao desenvolvimento sustentável. Uberlândia, MG. p. 45 – 68.
- BUDKLE, J.C.; GIEHL, L.H.; ATHAYDE, E.A. 2004. Florística e Fitossociologia de uma floresta ribeirinha, arroio Passo das Tropas, Santa Maria, RS, Brasil. Acta Botânica Brasilica. 18 (3): 581 – 589.
- CARMO M.R.B.; MORELLATO P.C. 2000. Fenologia de árvores e arbustos das matas ciliares da Bacia do rio Tibagi, estado do Paraná, Brasil. In: E.E. Rodrigues & H.F. Leitão-filho (eds.). Matas ciliares : Conservação e Recuperação. EDUSP/FAPESP. P. 125 – 141.
- CARVALHO P.E.R.C. 1994. Espécies florestais brasileiras, recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira. EMBRAPA-SPI.
- CAVERS, P.B. 1995. Seed banks: memory in soil. Canadian Journal of soil Science, 75: 11 – 13.
- CCBE/ENGEVIX. 2000. Monitoramentos dos impactos sobre a vegetação. Plano de controle ambiental. Volume XIX.
- COSTA L.G.C.; JESUS, R.M. 1992. Grupos ecológicos e a dispersão de sementes de espécies arbóreas em trechos da floresta tropical na reserva florestal de Linhares (ES). Anais – II congresso Nacional Sobre Essências Nativas.
- CRAWLEY, M.J. 1997. Ecology of Pollination and seed dispersal. In: Plant Ecology. Lackwell Scientific Publications.
- DAIANESI P. E.; OLIVEIRA – FILHO A.T. FONTES M.A. 2004. Flora e estrutura do componente arbóreo da floresta do Parque ecológico Queda do Rio Bonito, Lavras, MG, e correlações entre a distribuição das espécies e variáveis ambientais. Acta Botânica Brasilica. 18 (4): 737 – 757.
- DANIEL O. 1988. Padrões de disseminação, qualidade fisiológica de sementes e sobrevivência de *Astronium concinnum* Schott (Gonçalo – Alves). Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

DURINGAN, G., RODRIGUES R.R., SCHIAVINI I. 2000. A Heterogeneidade Ambiental Definindo a Metodologia de amostragem da Floresta Ciliar. In: E.E. Rodrigues & H.F. Leitão-filho (eds.). Matas ciliares: Conservação e Recuperação. EDUSP/FAPESP . São Paulo. p. 45 -71.

DURINGAN, G. 1994. Florística, Fitossociologia e produção de folheto em Matas Ciliares da região oeste do Estado de São Paulo. Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas. SP.

EMBRAPA. 1999. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília, DF. 412 p.

FELFILL, J.M., MENDONÇA R.C., WALTER B.M.T. 2001. Flora fanerogâmica das matas de galeria e ciliares do Brasil Central. In: J.F RIBEIRO, C.E.L. Fonseca C.L. & J.C. Sousa – silva (eds) Cerrado: Caracterização e recuperação de matas de galeria. Embrapa. Planaltina.

FIGLIOLIA, M.B. 1993. Maturação de sementes de *Ingá uruguensis* Hook. Et ARN. Associada á fenologia reprodutiva e á dispersão de sementes em floresta ripária do rio Mogi guaçu – SP. Dissertação de Mestrado. Piracicaba.

FONSECA, M.S., SILVA JUNIOR M. C., 2004. Fitossociologia e similaridade florística entre trechos de Cerrado sentido restrito em interflúvio e em vale no Jardim Botânico de Brasília, DF. Acta Botânica Brasília. 18 (1): 19 – 29.

FRANKIE, G.W. 1974. Comparative phenological studies of trees in tropical wet and dry Forest in lowlands of Costa Rica. Journal of Ecology. 62(3): 881-919.

FOURNIER, L.A. 1974 .“Un Metodo Cuantitativo para la medicion de Características Fenologicas em Arboles” Turrialba, 24 (4): 422-423.

GREIG – SMITH, P. 1983. Quantitative Plant Ecology 3\* ed. Blackwell Scientific Publications. Oxford, Grã – Bretanha.

HARPER, J.L. 1977. The population biology of plants. Academic Press, London.

HUGHES, I., DUNLOP, M., FRENCH, K. 1994. Predicting dispersal spectra: a minimal set of hypotheses based on plant attributes. Journal of ecology 82: 933 – 950.

IVANAUKAS, N.M., RODRIGUES R.R & NAVE A.G. 1997. Aspectos ecológicos de uma mata de brejo em Itatinga – SP: Florística, Fitossociologia e Seletividade de espécies. Revista Brasil. de Botânica 20 (2): 139 – 153.

JANSEN, D.H. 1975. Ecology of plants in the tropics. London, Edward Arnold.

LEÃO, N.V.M. 1990. Disseminação de sementes e distribuição espacial de espécies arbóreas na floresta nacional do tapajós, Santarém, PA. Tese de Mestrado. ESALQ, Piracicaba.

LIMA, W.P. 1989. Função hidrológica da mata ciliar. In: Barbosa, L.M.(Coord.) SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, 1989, Campinas, *Anais...* Campinas: Fundação Cargill. p. 25-42.



- LIMA, S.C., NETO, J.P., LEPCSH, I.F. 2004. Os solos da chapada Uberlândia – Uberaba. In: S.C. Lima & R.J. Santos (Orgs). *Gestão Ambiental da Bacia do Rio Araguari: Rumo ao desenvolvimento sustentável*. Uberlândia, MG. p. 89 – 124.
- LOPES, F.P.P. 1999. Síndromes de dispersão de Sementes em Matas de Galeria do Distrito federal. Dissertação de Mestrado. UnB, Brasília.
- LORENZI H. 1992. *Árvores Brasileiras*. Ed. Plantarum. São Paulo.
- MANTOVANI, V. 1989. Conceituação e fatores condicionantes. In: Barbosa, L.M (coord). *Simpósio sobre mata ciliar*. Anais. p. 11-9.
- MARTINS, F.R. 1991. *Estrutura de floresta mesófila*. Editora da UNICAMP, Campinas.
- MARTINS, F. R. 1989. *Fitossociologia de florestas no Brasil: um histórico bibliográfico*. Pesquisas - série Botânica, São Leopoldo, n. 40, p. 103-164.
- MOLINARI, J. 1993. El mutualismo entre frugívoros y plantas em las selvas tropicales: aspectos paleobiológicos, autoecologías, papel comunitario. *Acta biol. Venez.* 14(4): 1-44.
- MORELLATO, I. P. C. 1991. *Estudo da fenologia de árvores, arbustos e lianas de uma floresta semidecídua do sudeste do Brasil*. Tese de Doutorado. UNICAMP, Campinas.
- MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLEMBERG, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. Jhon Wiley & Sons, New York.
- MUNIZ, C. F. 2004. *Dinâmica do estrato arbóreo de um gradiente florestal da Estação Ecológica do Panga, Uberlândia, MG*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.
- NAKAGIMA N.J. & SEMIR J, 2001. Asteraceae do Parque da Canastra, Minas Gerais, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 24 (4) : 471 – 478.
- NOGUEIRA, M.F. 2002. *Composição e Estrutura da Comunidade Arbórea de uma Mata de Galeria Inundável em Uberlândia, MG*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.
- O'BRIEN, C.M. 1995. Fatores bióticos. In: *Ecologia e modelamento de florestas tropicais*. FCAP. Belém.
- OLIVEIRA P.E. & MOREIRA A.G. 1992. Anemocoria em espécies de cerrado e mata de galeria de Brasília, DF. *Revista Brasileira de Botânica*. 15(2): 163 – 174.
- OLIVEIRA E.P.; PAULA R.F. 2001. Fenologia e Biologia reprodutiva de plantas de Mata de Galeria. In: Ribeiro J.F. C.E.L. Fonseca C.L. & J.C. Sousa – silva (eds) *Cerrado: Caracterização e Recuperação de Matas de Galeria*. Embrapa. Planaltina. p. 303 – 320.

OLIVEIRA – FILHO. A.T.; ALMEIDA, R.J.; MELLO, J.M. 1994. Estrutura fitossociológica e variáveis ambientais em um trecho de mata ciliar no córrego dos vilas boas, Reserva Biológica de Poço Bonito, Lavras (MG). *Revista Brasileira de Botânica* 17 (1): 67 – 85.

PEREIRA K.A.R. 1997. Dispersão de espécies arbóreas em formações florestais da Estação Ecológica do Panga. Monografia de bacharelado. Universidade federal de Uberlândia, Uberlândia.

PEREIRA, J.A.A. 2003. Efeitos dos impactos ambientais e da heterogeniedade ambiental sobre a diversidade e estrutura da comunidade arbórea de 20 fragmentos de florestas semidecíduas da região do alto Rio Grande, MG. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

RIBEIRO, J.F.; WALTER B.M.T. 2001 . As matas de galeria no contexto do bioma cerrado. 29 – 47. In: J.F RIBEIRO, C.E.L. Fonseca C.L. & J.C. Sousa – silva (eds) *Cerrado: Caracterização e recuperação de matas de galeria*. Embrapa CPAC. Planaltina.

RODRIGUES, R.R 1992. Análise de um remanescente de vegetação natural às margens do rio Passa Cinco, Ipeúna, SP. Tese de doutorado. Unicamp, Campinas.

RODRIGUES R.R., SHEPHERD G.J. 2000. Fatores condicionantes da vegetação ciliar. In: E.E. Rodrigues & H.F. Leitão-filho (eds.). *Matas ciliares: Conservação e Recuperação*. EDUSP/FAPESP. São Paulo. p. 101 - 107

RODRIGUES R.R. NAVE A.G., 2000. Heterogeneidade florística das Matas Ciliares. In: E.E. Rodrigues & H.F. Leitão-filho (eds.). *Matas ciliares: Conservação e Recuperação*. EDUSP/FAPESP . São Paulo. p. 45 -71.

ROSA, R., LIMA, S. C. & ASSUNÇÃO, W. L. 1991. Abordagem preliminar das condições climáticas de Uberlândia. *Sociedade e Natureza* 3 (5 e 6). p. 91-108.

RUSSEL, E.W.B. 1994. The use of theory in land management decisions: the new Jersey pine barrens. *Biological conservations* 68: 236 – 268.

SCHIAVINI, I. 1992. Estrutura das comunidades arbóreas de mata de galeria na Estação Ecológica do Panga (Uberlândia, MG). Tese de doutorado. Campinas, Unicamp.

SCHIAVINI I., RESENDE J.C.F., AQUINO F.G. 2001. Dinâmica de populações de espécies arbóreas em Mata de Galeria e Mata Mesófila na margem do Ribeirão Panga. MG. In: Ribeiro J.F. C.E.L. Fonseca C.L. & J.C. Sousa – silva (eds) *Cerrado: Caracterização e Recuperação de Matas de Galeria*. Embrapa CAPAC. Planaltina. p. 267 – 299.

SMYTHE, N. 1970. Relationship between fruiting and seed dispersal methods in a neotropical Forest. *Am. Nat.*, 104: 25-35.

- SHEPHERD, G. J. 1995. FITOPAC I. Manual do usuário. Universidade Estadual de Campinas, Campinas
- SILVA JUNIOR M.C.; FELFILLI J.F.; NOGUEIRA P.E.; REZENDE A.V.; 2001. Análise da flora arbórea de Matas de Galeria no Distrito Federal : 21 levantamentos. In: Ribeiro J.F. C.E.L. Fonseca C.L. & J.C. Sousa – silva (eds) Cerrado: Caracterização e Recuperação de Matas de Galeria. Embrapa. Planaltina. p. 143 – 185.
- SILVA JUNIOR, M.C., NOGUEIRA P.E. 1998 Flora lenhosa das matas de galeria do brasil central. Bol. Herb. Ezequias Paulo Heringer, 5: 57 – 76.
- SIQUEIRA, A.S. 2003. Levantamento florístico de espécies vegetais lenhosas na unidade de conservação da Fazenda Palmital, Lagamar, MG. Monografia de bacharelado. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.
- STILES, E.W. 1989. Fruits, seeds and dispersal agents. In: Abrahamson, W.G. (ed). Plant animal Interactions. Ed. McGaw-Hill Book Company. p. 87 – 122.
- VELOSO, H.P., RANGEL FILHO, A.L., LIMA J.C.A. 1991. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um Sistema Universal. IBGE, Rio de Janeiro.

\* normas de acordo com a Revista Brasileira de Botânica