

1. INTRODUÇÃO

As florestas tropicais, com sua biodiversidade, estão situadas entre as coordenadas de 23°27' N e 23°27' S (LONGMAN e JENÍK,1987) e incluem o Estado de Mato Grosso do Sul com 358.158,7 km² de área territorial, refletindo o contato e a interpenetração das províncias florísticas Amazônica (Norte), Chaquenha (Oeste) e da Bacia do Rio Paraná (Leste/Sul), resultando em paisagens fitogeográficas muito diversificadas, apresentando campos limpos, cerrados e até florestas exuberantes (SEPLAN, 1990).

A bacia hidrográfica do Rio Paraná, no Estado de Mato Grosso do Sul, recebe a contribuição de nove sub-bacias, dentre as quais a do Rio Ivinhema e de seus tributários, os Rios Brilhante e Dourados. A região possui formação vegetal característica, classificada como floresta estacional semidecidual (SEPLAN, 1990), apresentando de 20 a 50% de árvores caducifólias, subdividindo-se em florestas de terras baixas, aluvial, submontana e montana (IBGE, 1992).

Estando severamente degradada em toda área de ocorrência natural, principalmente em função da prática agropecuária (DURIGAN *et al.* , 2000a), essa tipologia vegetal carece de estudos florísticos e fitossociológicos em Mato Grosso do Sul, sendo poucas as referências encontradas à respeito, (DAMASCENO JÚNIOR,1990; ASSIS, 1991).

O estudo da florística e da estrutura fitossociológica de uma floresta representa o passo inicial para o seu conhecimento, pois associado à sua

estrutura e dinâmica pode-se construir uma base teórica que subsidie a conservação dos recursos genéticos, a conservação de áreas similares e a recuperação de áreas ou fragmentos florestais degradados, contribuindo substancialmente para seu manejo (VILELA *et al.*, 1993; CUSTÓDIO FILHO *et al.*, 1994a; Gilhuis, 1986, citado por DRUMOND *et al.*, 1996;). Esses estudos são, portanto, condição essencial para que se possa estabelecer divisões fitogeográficas (SILVA e LEITÃO FILHO, 1982). Outros trabalhos confirmam tal importância, como os de OLIVEIRA e ROTTA (1982), NEGRELLE e SILVA (1992), CUSTÓDIO FILHO *et al.* (1994 b), SOARES *et al.* (1994), NEGREIROS *et al.* (1995), CARVALHO *et al.* (1996), VILELA *et al.* (1999), e WERNECK *et al.* (2000)

Qualquer iniciativa de produção econômica da floresta passa pelo levantamento florístico (NILSSON, 1989), que juntamente com os estudos fitossociológicos formam duas grandes barreiras a serem vencidas para a formação de maciços florestais heterogêneos com espécies nativas arbóreas suscetíveis a planos de manejo ecológico e economicamente rentáveis na sua exploração comercial (DE PAULA *et al.*, 1993). A complementaridade entre esses dois ramos da biologia dão suporte para interferências, subsidiando a conservação e recuperação (VILELA *et al.*, 1993).

Nesse contexto, os objetivos deste trabalho foram:

1.1. Objetivo Geral

Avaliar a composição florística e suas relações fitossociológicas em uma área de mata estacional semidecidual em Dourados,MS.

2.1. Objetivos Específicos

Como objetivos específicos foram determinados:

- a) O Quociente de Mistura de Jentsch:
- b) A diversidade de espécies da área de estudo através dos índices de Shannon-Weaner e de Simpson;

- c) A forma de distribuição dos indivíduos, pela riqueza florística, através do índice de Equitabilidade;
- d) O padrão de distribuição espacial das espécies;
- e) A análise fitossociológica através da estrutura horizontal e vertical da vegetação E avaliadas.

2 . REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Análise florística

Análises florísticas informam sobre a composição de espécies de uma determinada comunidade vegetal, o quanto cada espécie se acha presente e como ela se distribui no ambiente (OLIVEIRA e ROTTA, 1982). Para tanto, vários índices são utilizados como o Quociente de Mistura de Jentsch, diversidade de Shannon- Weaner, diversidade de Simpson, de Equitabilidade, de Agregação, entre outros.

2.1.1. Quociente de Mistura

Também denominado Quociente de Mistura de Jentsch, é utilizado para medir a intensidade de mistura, demonstrando a relação entre o número de espécies e o número de indivíduos amostrados. Quanto menor o denominador maior será a mistura, sendo a relação de $\frac{1}{5}$ a $\frac{1}{10}$ considerada mistura intensa em floresta tropical úmida (FINOL ,1972).

$$QM = \frac{\text{número de espécies amostradas}}{\text{número de indivíduos amostrados}}$$

2.1.2. Índice de Shannon-Weaner

Usado para a análise da diversidade florística, é um índice relativo e portanto necessita ser comparado ao de outras áreas e tipos de florestas (SILVA e LEITÃO FILHO, 1982). A sua interpretação depende do conhecimento do nível de exclusão de DAP (diâmetro à altura do peito), do rigor utilizado para a identificação das espécies e da intensidade amostral utilizada, como demonstram ROLIM e NASCIMENTO (1997).

$$H' = \frac{N \times \log(N) - \sum_{i=1}^n [n_i \times \log(n_i)]}{N} \quad \text{ou} \quad H' = \frac{N \times \ln(N) - \sum_{i=1}^n [n_i \times \ln(n_i)]}{N}$$

Sendo: N = Número total de indivíduos amostrados

n = número de espécies amostradas

n_i = número de indivíduos da espécie i

\log = logaritmo na base 10

\ln = logaritmo neperiano

Existe grande preferência de aplicação desse índice utilizando-se o logaritmo natural (\ln), como nos trabalhos de NEGRELLE e SILVA (1992), ROLIM e NASCIMENTO (1997), VILELA *et al.*(1999),. DANIEL(1998) relaciona vantagens de sua aplicação, apresenta várias fórmulas e quando usá-las, além de resgatar sua origem, esclarecendo dúvidas sobre possíveis confusões de redação.

2.1.3. Índice de diversidade de Simpson

Como índice de diversidade, varia de zero a um, e quanto mais próximo de um, maior a diversidade florística da comunidade (BROWER e ZAR, 1977).

$$D_s = 1 - L \quad ; \quad L = \frac{\sum_{i=1}^n n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

Sendo: N = Número total de indivíduos amostrados

n = número de espécies amostradas

n_i = número de indivíduos da espécie i

O índice L representa a probabilidade de ao retirarem-se aleatoriamente pares de indivíduos da comunidade, encontrar-se a mesma espécie (BROWER e ZAR, 1977).

2.1.4. Índice de eqüitabilidade de Pielou

Representa a proporção da diversidade de espécies encontradas na amostragem atual em relação à diversidade máxima que a comunidade poderá atingir (BROWER e ZAR, 1984):

$$J' = \frac{H'}{H'_{\max}} \quad ; \quad H'_{\max} = \ln(n)$$

Sendo: n = número de espécies amostradas

H' = índice de Shannon-Weaver

Na interpretação desse índice, o valor mínimo é zero e o máximo um, representando eqüitabilidade baixa e alta, respectivamente, e quando multiplicado por 100 apresenta em porcentagem a diversidade atual em relação à máxima possível.

2.1.5. Padrão de dispersão espacial das espécies

Vários índices são encontrados na literatura (BARROS e MACHADO, 1984) e os mais aplicados são os índices de Morisita, McGuines, Fracker e Brischle e Payandeh.

2.1.5.1. Índice de Morisita

É pouco influenciado pelo tamanho das parcelas e excelente indicador do grau de dispersão (BARROS e MACHADO, 1984)

$$Id_i = \frac{\sum_{j=1}^p n_{ij}(n_{ij} - 1)}{N(N-1)}$$

Sendo: n_{ij} = nº de indivíduos da espécie i na unidade amostral j
 n e p = nº de espécies e de parcelas, respectivamente
 N = número total de indivíduos da espécie i

Para a interpretação desse índice, utiliza-se as faixas constantes na Tabela 1.

Tabela 1 – Padrões para a interpretação do índice de Morisita

Índice de Morisita	Padrão
0	uniforme
1	aleatório
igual a p	agregado
$1 < Id < 10$ e $\chi^2_{\text{calculado}} > \chi^2_{\text{tabelado}}$	tendência ao agregamento

p = número de parcelas

O teste χ^2 é usado para examinar estatisticamente os padrões em relação a aleatoriedade, a $p-1$ graus de liberdade. Se a diferença for significativa, o padrão não é aleatório, tendo portanto tendência ao agregamento (BROWER e ZAR, 1977). A fórmula para o cálculo do χ^2 é:

$$\chi^{2cal.} = \frac{n \sum X^2}{N} - N$$

Sendo: X = número de indivíduos da espécie por parcela

n = número de parcelas

N = número total de indivíduos da espécie

2.1.5.2. Índice de McGuinnes ou razão D/D'

É a razão entre a densidade observada e a densidade esperada:

$$D/D' = \frac{D_{oi}}{D_{ei}}$$

Sendo: D_{oi} = Densidade absoluta observada para a espécie i

D_{ei} = Densidade absoluta esperada para a espécie i , sendo que:

$D_{ei} = -\ln(1-f_i)$ e f_i : frequência absoluta da espécie i

\ln : logaritmo neperiano

Para a interpretação desse índice, utilizam-se os padrões constantes na Tabela 2.

Tabela 2 – Padrões para a interpretação do índice D/D' ou de McGuinnes

Índice D/D'	Padrão
0	uniforme
< 1	tendência à uniformidade
1	aleatório
$1 < D/D' \leq 2$	tendência ao agregamento
> 2	agregado

2.1.5.3. Índice de Fracker e Brischle

$$FB_i = \frac{D_{oi} - D_{ei}}{D_{ei}^2}$$

Sendo: D_{oi} = Densidade absoluta observada para a espécie i

D_{ei} = Densidade absoluta esperada para a espécie i

A interpretação desse índice é baseada nos padrões da Tabela 3.

Tabela 3 – Padrões para a interpretação dos resultados do índice de Fracker e Brischle

Índice FB	Padrão
< 0,15	aleatório
$0,15 \leq FB \leq 1$	tendência ao agregamento
> 1	agregado

2.1.5.4. Índice de Payandeh

Determina o grau de agregação da espécie através da relação entre a variância do número de árvores e a média do número de árvores por parcela (PAYANDEH, 1970):

$$P_i = \frac{S_i^2}{M_i}$$

Sendo: S_i^2 = variância do número de indivíduos da espécie i por parcela

M_i = média do número de indivíduos da espécie i por parcela

A interpretação desse índice baseia-se na Tabela 4 (DURIGAN *et al.*, 2000 a):

Tabela 4 – Padrões para a interpretação dos resultados do índice de Payandeh

Payandeh	Padrão
< 1	regular
$1 \leq P \leq 1,5$	aleatório
> 1,5	agregado

2.2. Análise fitossociológica

As comunidades vegetais caracterizam-se quanto à composição florística, podendo ser semelhantes em termos específicos, porém diferirem-se grandemente quanto à quantidade relativa de suas espécies (MATTEUCCI e COLMA, 1982), determinando então estudos fitossociológicos, como freqüência, dominância, densidade e valores de importância.

Para se determinar o valor fitossociológico mais exato que cada espécie arbórea ocupa na estrutura e composição de um fragmento, podem-se considerar dois grupos de análise (FINOL, 1971):

- análise da estrutura horizontal, que reúne os aspectos relacionados a densidade, freqüência e dominância das famílias e espécies, distribuição diamétrica e associação.

- análise da estrutura vertical, que considera a posição sociológica das espécies que compõem a comunidade.

2.2.1. Estrutura horizontal

2.2.1.1. Densidade

A densidade é definida como o número de indivíduos de cada espécie por unidade de área, dentro de uma associação vegetal (LONGHI, 1980).

Para o sistema de amostragem do quadrante móvel (*wandering-quarter*) (BROWER e ZAR, 1977), a densidade absoluta é assim calculada:

$$D_i = (n_i / \sum n) \times (\mu / \bar{A})$$

Sendo: n_i : número de indivíduos da espécie i

$\sum n$: número total de indivíduos

μ : unidade de área considerada (1 m², ha, etc)

\bar{A} : área média por planta, calculada por:

$\bar{A} = \bar{d}^2$, sendo \bar{d} : distância média entre plantas

A densidade relativa é calculada através da equação:

$$D_{ri} = D_i \div \sum D$$

Sendo: D_{ri} : Densidade relativa da espécie i

D_i : Densidade absoluta da espécie i

$\sum D$: soma das densidades absoluta de todas as espécies

2.2.1.2. Dominância

A dominância é considerada como a soma das áreas transversais dos indivíduos pertencentes a uma determinada espécie (FINOL, 1971). A dominância relativa é expressada em porcentagem da relação entre a área basal total de uma determinada espécie e a área basal da comunidade (MULLER-DOMBOIS e ELLEMBERG, 1974).

$$Doa_i = \sum_{i=1}^n g_i \quad ; \quad Dor_i = \frac{Doa_i}{G} \times 100$$

Sendo: Doa_i = dominância absoluta da espécie i (m²/ ha)

Dor_i = dominância relativa da espécie i (%)

$\sum g$ = soma das áreas transversais por espécie (m²/ ha)

G = área transversal total (m²/ha)

Para o cálculo da área transversal, utiliza-se o DAP levantado ao nível de campo:

$$g = D^2 \times \frac{\pi}{4}$$

2.2.1.3. Índice Valor de Cobertura

É a combinação dos valores relativos de densidade e dominância de cada espécie:

$$IVC = D_r + D_{or}$$

Para que o resultado fique em base 100%, realiza-se a operação:

$$IVC = \frac{D_r + D_{or}}{2}$$

2.2.1.4. Freqüência

É definida como a probabilidade de uma determinada espécie estar presente numa unidade amostral (CHAPMAN, 1976) e é representada pela razão percentual entre o número de unidades em que ela aparece e o número total de unidades estabelecidas (FINOL, 1971).

$$F_i = \frac{j_i}{k}$$

Sendo: j_i = número de unidades amostrais em que a espécie i aparece

k = número total de unidades amostrais

A freqüência relativa é calculada através da fórmula:

$$F_{ri} = \frac{F_i}{\sum F_i}$$

Sendo: F_{ri} = freqüência relativa da espécie i

F_i = freqüência absoluta da espécie i

$\sum F_i$ = soma das freqüências absolutas de todas as espécies

2.2.1.5. Índice Valor de Importância

Os valores isolados de densidade, freqüência e dominância revelam aspectos essenciais, porém parciais da comunidade (Lamprecht ,1964, citado por OLIVEIRA e ROTTA,1982). Os valores relativos desses dados somados, permitem formar um quadro mais completo obtido através do número de árvores, sua freqüência e área basal por espécie; a esse novo índice, Curtis e McIntosh (1950) citados por NEGREIROS *et al.* (1995), deram o nome de Índice Valor de Importância. Esse índice propicia a visualização de cada espécie na comunidade e permite entendimento e considerável descrição da comunidade (CAIN e CASTRO, 1959).

$$IVI = D_{ri} + D_{ori} + F_{ri}$$

Sendo: D_{ri} = densidade relativa da espécie i

D_{ori} = dominância relativa da espécie i

F_{ri} = freqüência relativa da espécie i

2.2.2. Estrutura vertical

Os índices do plano vertical dão uma idéia da distribuição dos indivíduos na estrutura da comunidade quanto à regularidade e gradiente de ocorrência. Pode ainda fornecer indícios sobre o estágio sucessional em que se encontra cada espécie e quais espécies seriam mais promissoras para compor povoamentos dinâmicos (CALEGÁRIO, 1993). Considera-se a posição sociológica das espécies e a sua regeneração natural (FINOL, 1971), podendo no entanto ser desenvolvido sem essa última (LONGHI, 1980).

2.2.2.1. Estratificação

O estudo dos estratos da floresta é importante porque apresenta informações sobre a dominância que determinadas espécies exercem na comunidade. Essas informações são imprescindíveis na definição de manejo silvicultural em áreas com objetivos comerciais, principalmente em sistemas de manejo sustentável (CALEGÁRIO *et al.*, 1994).

DURIGAN *et al.*(2000 a) citam que a estratificação é controversa, sendo a determinação da altura sempre difícil e pouco precisa no interior das florestas tropicais.

O uso do desvio padrão da altura, como indicador da separação entre os estratos, é um dos meios mais utilizados para definir o número de estratos da comunidade (SOUZA *et al.*, 1996):

$$\text{estrato inferior} \quad H_1 = h < \bar{h} - (1 \times sh)$$

$$\text{estrato médio} \quad H_2 = \bar{h} - (1 \times sh) \leq h \leq \bar{h} + (1 \times sh)$$

$$\text{estrato superior} \quad H_3 = h > \bar{h} + (1 \times sh)$$

$$\text{Sendo: } sh = \text{desvio padrão da altura} = sh = \sqrt{\frac{\sum h_i^2 - \frac{(\sum h_i)^2}{N}}{N-1}}$$

h_i = altura de cada indivíduo amostrado

$$\bar{h} = \text{altura média} = \bar{h} = \frac{\sum h_i}{N}$$

N = número de indivíduos amostrados

2.2.2.2. Posição sociológica

A posição sociológica é determinada em função do valor fitossociológico, considerando-se características das espécies dentro dos estratos e em toda a associação vegetal.

- Valor fitossociológico

É a proporção entre o número de indivíduos de uma espécie i num certo estrato j e o número total de indivíduos em todos os estratos. Calcula-se primeiro esse valor, e em seguida a posição sociológica propriamente dita:

$$VF_{ij} = \frac{n_{ij}}{N} \times 100$$

Sendo: n_{ij} = nº de indivíduos da espécie i presente no estrato j

N = nº total de indivíduos em todos os estratos

- Posição sociológica absoluta

É obtida somando-se o produto do valor fitossociológico da espécie i pelo número de indivíduos desta espécie em cada estrato:

$$PSA_i = [VF_i(EI) \times n_i(EI)] + [VF_i(EM) \times n_i(EM)] + [VF_i(ES) \times n_i(ES)]$$

Sendo: $VF_i(EI)$ = valor fitossociológico da espécie i no estrato inferior

$VF_i(EM)$ = valor fitossociológico da espécie i no estrato médio

$VF_i(ES)$ = valor fitossociológico da espécie i no estrato superior

$n_i(EI)$ = número de indivíduos da espécie i no estrato inferior

$n_i(EM)$ = número de indivíduos da espécie i no estrato médio

$n_i(ES)$ = número de indivíduos da espécie i no estrato superior

- Posição sociológica relativa

É a porcentagem calculada entre a posição sociológica absoluta de uma espécie e a soma das posições absolutas de todas as espécies:

$$PSR_i = \frac{PSA_i}{\sum_{i=1}^p PSA_i} ; \quad p = \text{número total de espécies}$$

2.2.2.3. Regeneração natural

A regeneração natural pode ser considerada quando da análise da estrutura vertical, sendo seu valor relativo somado à posição sociológica relativa e ao índice valor de importância, produzindo então Índice Valor de Importância Ampliado (IVIA), o qual caracteriza com mais precisão a estrutura da vegetação. Necessita amostragem à parte e as fórmulas para seu estudo são praticamente as mesmas utilizadas em estudos de estrutura horizontal, sendo a frequência calculada normalmente, considerando a presença das espécies em unidades amostrais. A densidade é produto da divisão entre o número de indivíduos da espécie i e a unidade de área considerada.

Outro item a se considerar no cálculo são as dimensões das classes de tamanho da regeneração natural, que segundo revisão de DANIEL (1997) seguem dados da Tabela 5.

Tabela 5 – Dimensões das classes da regeneração natural

Classe da regeneração natural	Dimensões
r	Altura < 0,30 m
u1	altura de 0,30 a < 1,50 m
u2	altura de 1,50 a < 3,00 m
u3	altura \geq 3,00 m e DAP < 5 cm
1 ^a	DAP de 5 cm a 10 cm
2 ^a	DAP de 10 a 15 cm
sucessivamente	a intervalos de 10 cm

O cálculo das Classes de Tamanho da Regeneração Natural assume as seguintes equações:

$$(a) \text{ Absoluta} \quad CTRN_i = \frac{\sum_{j=1}^q n_{ij} \times N_j}{N}$$

Sendo: n_{ij} = n° de indivíduos da espécie i na j -ésima classe de tamanho

N_j = n° de indivíduos de todas as espécies na j-ésima classe de tamanho

N = n° de indivíduos em todas as classes de tamanho

q = número de classes de tamanho

(b) Relativa

$$CTRRN_i = \frac{CTRN_i}{\sum_{i=1}^p CTRN_i} \times 100, \text{ sendo } p = \text{número de espécies amostradas}$$

A regeneração natural relativa, que será somada à posição sociológica relativa e ao IVI, determina-se pela equação :

$$RNR_i = FRRN_i + DRRN_i + CTRRN_i$$

RNR_i : Regeneração natural relativa da espécie i

$FRRN_i$: Frequência relativa da regeneração natural da espécie i

$DRRN_i$: Densidade relativa da regeneração natural da espécie i

$CTRRN_i$: Classe de tamanho relativa da regeneração natural da espécie i

2.2.2.4. Índice Valor de Importância Ampliado

Permite maior precisão aos estudos da estrutura da vegetação, apresentando de modo mais representativo a composição estrutural da comunidade. Não tendo sido realizado o estudo da regeneração natural, o IVIA reduz-se à soma do Índice Valor de Importância (IVI) e da Posição Sociológica Relativa (PSR).

$$IVIA_i = IVI_i + PSR_i$$

2.3. Sistemas de amostragem

Conceitos e métodos de análise da vegetação variam com a natureza da vegetação e os objetivos do estudo. A metodologia deve, portanto, ser adaptada à composição e estrutura, sendo que a análise qualitativa ou florística e a fitossociológica devem preceder estudos quantitativos e de caráter ecológico (CAIN e CASTRO, 1959).

BROWER e ZAR (1977) relacionam para a análise de populações e comunidades alguns sistemas de amostragem como parcelas; transectos em faixas, linhas e interceptação e o ponto-quadrante.

O sistema de parcelas é muito comum e largamente utilizado, porém demanda muito tempo, mão de obra e sua forma, tamanho e número devem ser ajustados a cada tipo de vegetação (MATTEUCCI e COLMA, 1982).

Transecto é um sistema de amostragem originalmente concebido para estudos da vegetação em áreas contíguas de sucessão ecológica ou de transição, como mangues, áreas marginais de rios e outras; onde apresenta alta eficiência e vantagens em comparação com outros sistemas (OOSTING, 1956; GOLDSMITH e HARRISON, 1976; BROWER e ZAR, 1977).

O ponto-quadrante é um sistema ágil, porém em populações agregadas a densidade é subestimada e em populações com uniformidade espacial é superestimada. Apresenta como variação o quadrante móvel (*wandering quarter*), que tem certa independência com relação ao padrão de distribuição, pois sendo o vértice de cada quadrante formador de um transecto, torna-se ágil e bom indicador da variação e característica da vegetação (BROWER e ZAR, 1977).

MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Caracterização da área

A formação florestal objeto da pesquisa possui aproximadamente 100 ha, pertence à Fazenda Retiro São Marcos II, e está localizada na estrada MS-379 (Dourados - Laguna Carapã), km 08, no município de Dourados, Estado de Mato Grosso do Sul. É classificada como Floresta Estacional Semidecidual e pertence à reserva permanente da propriedade. É marginal ao Rio Dourado que se localiza na sub-bacia hidrográfica do Rio Ivinhema e bacia do Rio Paraná (SEPLAN, 1990).

A ação antrópica através da retirada de espécies comerciais, como por exemplo de *Aspidosperma cylindrocarpon* é evidente na área, onde são encontradas clareiras e sinais de extração. De acordo com informações dos administradores, nos últimos anos não ocorreu nenhuma retirada de madeira. Também sofre atualmente pressão de borda, onde as pastagens, embora em pontos isolados, ainda mantém certo grau de invasão.

O Planalto de Dourados, onde está inserida a área, caracteriza-se geomorfologicamente como pertencente aos Planaltos Arenítico-Basálticos Interiores, com relevo plano, geralmente elaborado por várias fases de retomada erosiva, inumada ou não, por coberturas detríticas e/ou de alteração, com solos da unidade taxonômica Latossolo Roxo.

O clima da região é definido como úmido a sub-úmido, com precipitação pluviométrica anual entre 1500 a 1750 mm, excedente hídrico anual de 800 a 1200 mm durante cinco a seis meses e deficiência hídrica de 350 a 500 mm durante quatro meses (SEPLAN, 1990).

3.2. Sistema de amostragem

O sistema de amostragem utilizado foi o quadrante móvel (*wandering quarter* - BROWER e ZAR, 1977), que é uma variação do ponto quadrante, tendo como orientação transectos virtuais paralelos, com sentido leste-oeste, e distribuídos dentro da área amostrada (Figura 1), totalizando nove transectos e 1680 metros lineares de caminhada (Figura 2).

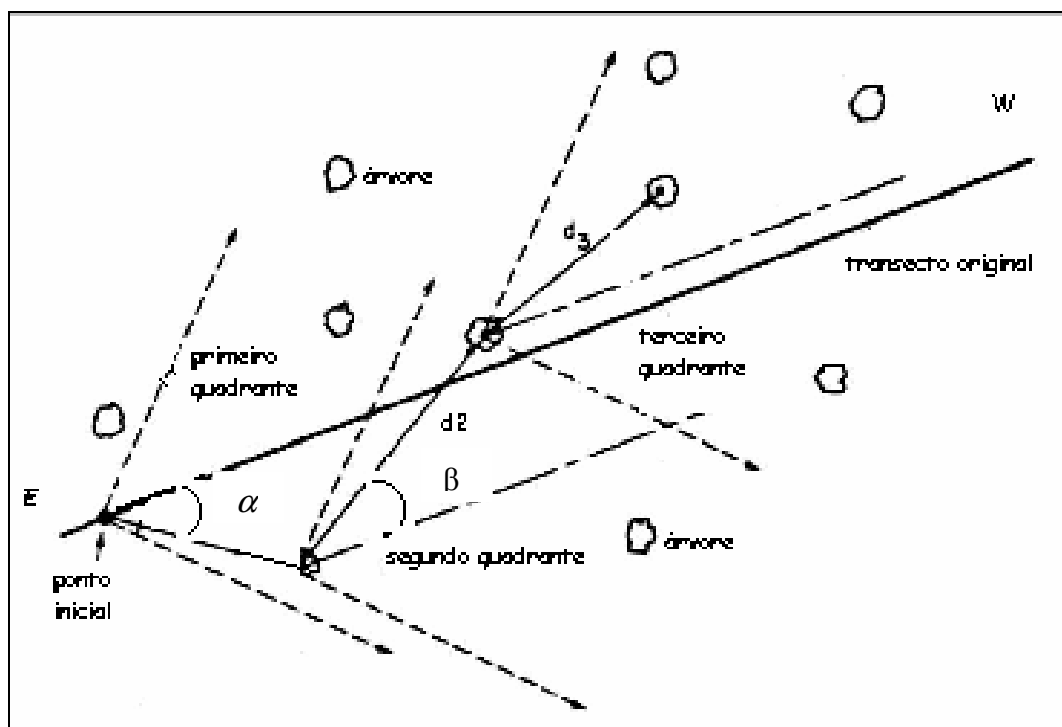


Figura 1 – Representação do quadrante móvel (*wandering quarter*) (BROWER e ZAR, 1977)

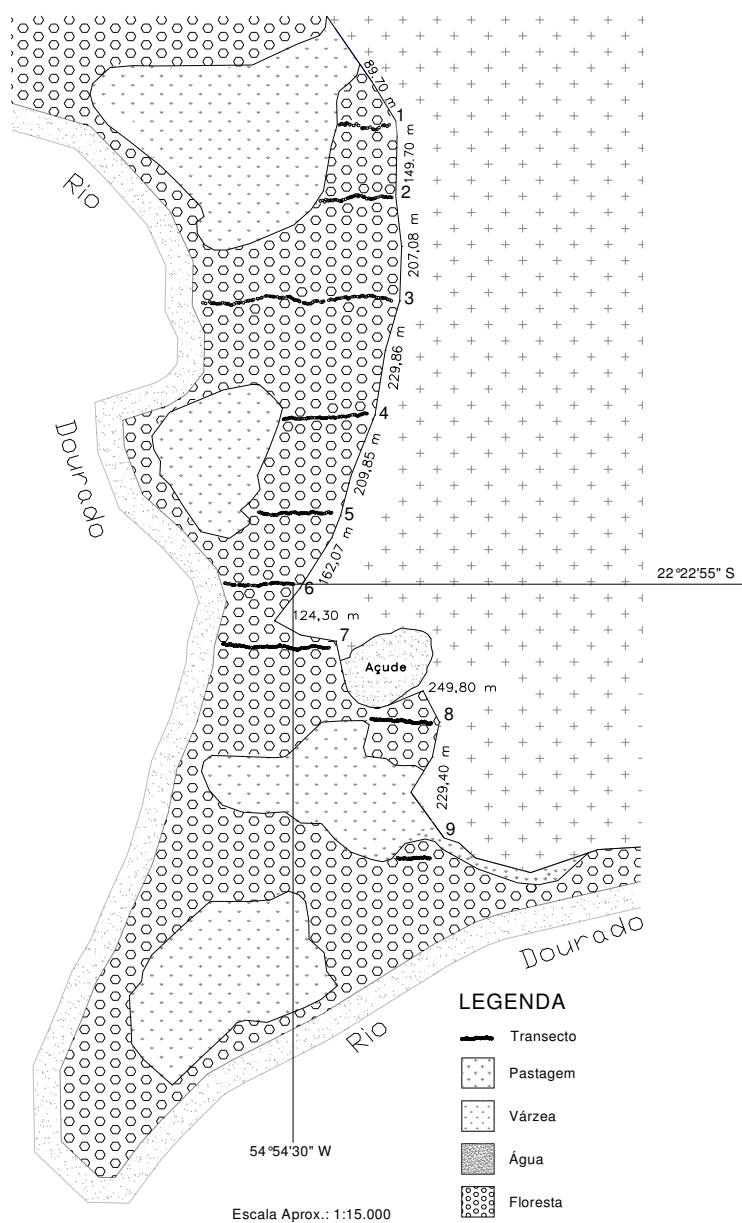


Figura 2 – Mapa da área com representação dos transectos

Com o auxílio de uma bússola, fixou-se o início do transecto como vértice e bissetriz do quadrante. A árvore mais próxima do vértice, dentro do quadrante, foi amostrada e serviu de vértice para o próximo ponto, criando-se um novo transecto paralelo ao anterior. Repetiu-se o procedimento

sucessivamente, causando a movimentação do quadrante. Em cada quadrante foram registrados e anotados em planilhas os seguintes dados:

- Distância do vértice à árvore;
- Nome comum da espécie;
- Circunferência à altura do peito - CAP (posteriormente, transformado em diâmetro à altura do peito - DAP);
- Altura da árvore.
- Ângulo formado entre a árvore e a bissetriz do quadrante

A leitura do ângulo formado entre a árvore e a bissetriz do quadrante recebeu índice negativo quando à esquerda e positivo quando à direita da bissetriz. Tal procedimento justifica-se considerando transcrição posterior dos dados para a planilha e elaboração do mapa.

O nível de exclusão de CAP foi de 15,0 cm e coletou-se material vegetal (folhas, inflorescências e frutos), entre novembro de 2000 e maio de 2001, visando identificação das espécies e formação de herbário. Com a ajuda de um mateiro foram definidos os nomes comuns das espécies. As medidas de CAP foram realizadas com fita métrica e a altura da árvore e distância foram estimadas visualmente.

Na identificação botânica, além da utilização da bibliografia disponível, foi necessário o encaminhamento do material para o Herbário CG - MS da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, em Campo Grande-MS.

Foram feitas exsiccatas e o material está depositado no herbário local, em preparação.

3.3. Características analisadas

3.3.1. Florísticas

Para a caracterização florística da área, visando possíveis comparações com outras formações florestais, mesmo de outros estados, foram utilizados : Quociente de Mistura (QM); Índice de diversidade de Shannon-Weaver (H'), com logaritmo na base neperiana; índice de dominância

de Simpson (Ds); índice de equabilidade de Pielou (J) e índice de agregação de espécies de Morisita (Id).

3.3.2. Fitossociológicas

Nos procedimentos para a análise fitossociológica dentro da estrutura horizontal, foram considerados densidade, dominância e frequência, absolutas e relativas, de espécies e famílias. A soma dos valores relativos produziram o Índice Valor de Importância (IVI).

Na análise da estrutura vertical consideraram-se valores de estratificação e posição sociológica, não sendo trabalhados quesitos da regeneração natural por demandar muito tempo e exigir rigorosa e difícil identificação das espécies, tanto ao nível de campo como em laboratório.

A estratificação, a posição sociológica relativa e o IVI, somados, resultaram no Índice Valor de Importância Ampliado (IVIA).

A determinação da frequência passou por ajustes, pois o quadrante móvel (*wandering quarter*) definido por BROWER e ZAR (1977) não equaciona seu cálculo. Portanto, foi necessário encaminhamento distinto no sentido de criar condições para sua geração, ou seja, a partir da coleta de dados (distâncias e ângulos), todas as árvores amostradas foram transcritas para mapas em escala, sobre os quais foram demarcadas faixas contíguas de 10, 20 e 40 m de largura, constituindo-se então as unidades amostrais, necessárias para o cálculo da frequência.

Através de curvas espécie x parcela (Figura 3), elaboradas para as três dimensões de parcelas, optou-se por usar aquelas de 40 m de comprimento, considerando maior praticidade, representatividade e o resultado positivo produzido pela curva (MATTEUCCI e COLMA, 1982), onde tem acentuada tendência à estabilidade no número de espécies em torno de 20 parcelas o que é coincidente com as parcelas de 20 m e próximo daquelas de 10 m.

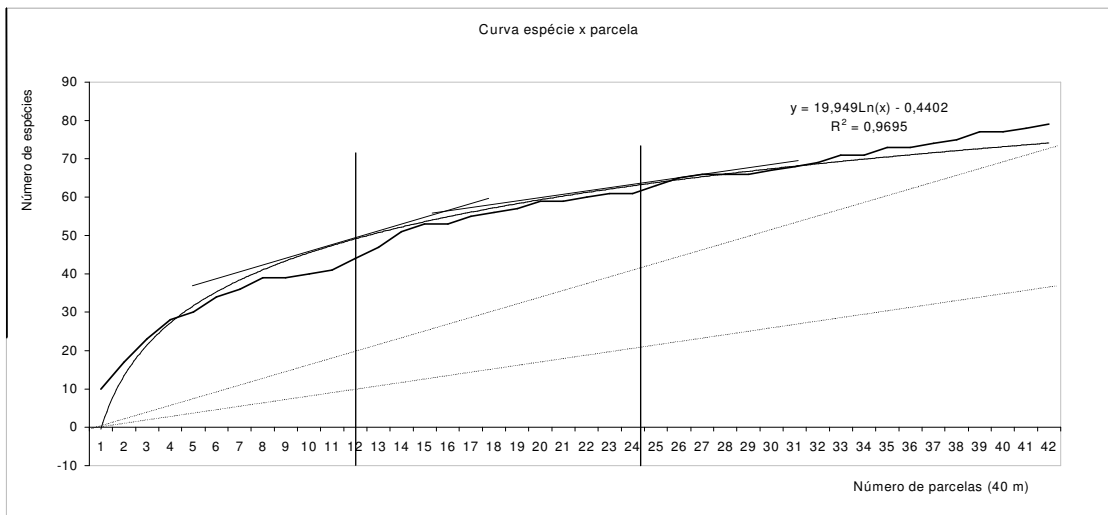
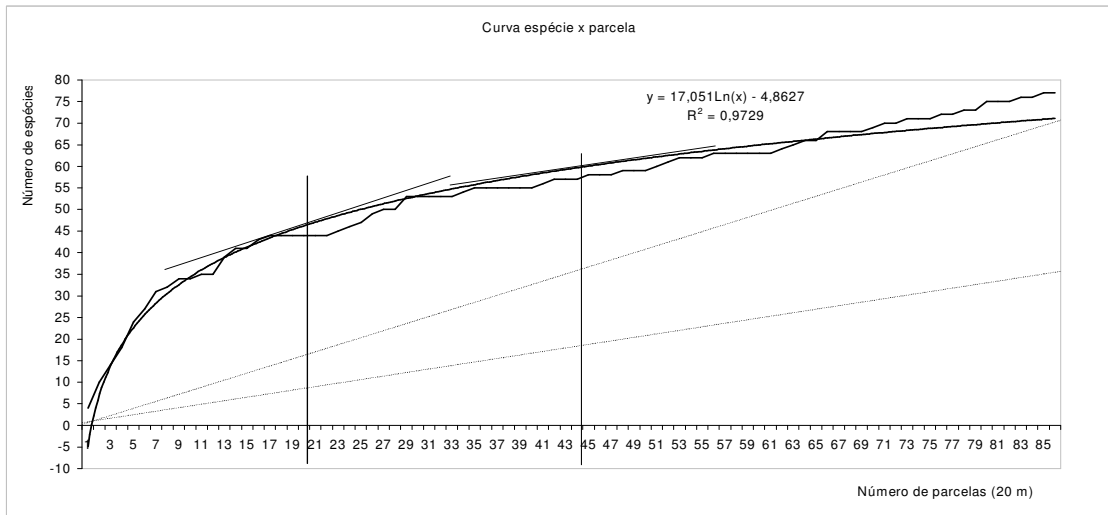
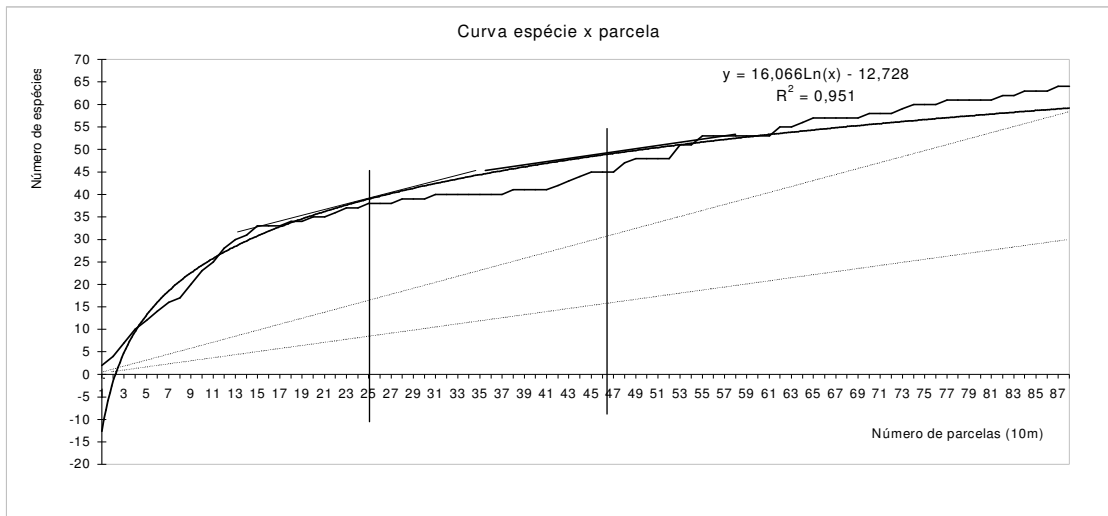


Figura 3 – Curvas espécie x parcela (10, 20 e 40 m)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Aspectos florísticos

No estudo foram identificadas 78 espécies, pertencentes a 55 gêneros e 30 famílias (Quadro 1), totalizando 572 indivíduos, com densidade de 1024 árvores por hectare. Das 78 espécies, 18 foram identificadas apenas ao nível de gênero e cinco não foram identificadas, sendo numeradas como indeterminadas. A dificuldade na identificação justifica-se pela coleta de pouco material reprodutivo. A presença dos gêneros *Aspidosperma*, *Copaífera*, *Peltophorum*, *Astronium*, *Tabebuia*, *Anadenantera*, entre outros, caracterizam a área como formação floresta estacional semidecidual submontana (IBGE, 1992), embora espécies típicas da formação aluvial tenham aparecido como *Tapirira guianensis* e *Calophyllum brasiliense*, configurando o aspecto de área ciliar.

Valores semelhantes em florestas estacionais semidecíduais foram encontrados por DURIGAN *et al.* (2000 a), em Gália/SP, com 76 espécies e 32 famílias, e FONSECA e RODRIGUES (2000), em Botucatu/SP, com 61 espécies, 50 gêneros e 31 famílias, totalizando 1104 árvores por hectare. KOTCHETKOFF-HENRIQUES e JOLY (1994) com censo realizado em mata mesófila semidecídua em Itirapina/SP, encontraram 85 espécies, 63 gêneros e 32 famílias

Quadro 1 - Relação de famílias e espécies amostradas na Floresta Estacional Semidecidual em Dourados, Mato Grosso do Sul

Famílias	Espécies	Nome comum	Categoria * Sucessional
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Guaritá	St
	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. All.	Aroeira	St
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Tapiriri	Si
Annonaceae	<i>Rollinia silvatica</i> (St. Hil.) Mart.	Araticum do mato	Si
	<i>Duguetia</i> sp	Pindaíva	Sc
Apocynaceae	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> M. Arg.	Peroba rosa	St
	<i>Aspidosperma</i> sp 1	Guatambu	St
	<i>Aspidosperma</i> cf. <i>australe</i> M. Arg.	Guatambu amarelo	St
	<i>Aspidosperma</i> sp 2	Peroba poca	St
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatum</i> (DC.) Dcne. et Planch.	Maria-mole	Si
	<i>Didymopanax morototonii</i> (Aubl.) Dcne. et Planch.	Mandiocão	St
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	Si
Bignoniaceae	<i>Tabebuia</i> sp	Ipê	St
Boraginaceae	<i>Patagonula americana</i> L.	Guajuvira	Si
Caesalpinaceae	<i>Holocalyx balansae</i> Mich.	Alecrim	St
	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canafístula	Si
	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Pau óleo	St
Caricaceae	<i>Jaracatia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	Jaracatiá	P
Clusiaceae	<i>Callophillum</i> cf. <i>brasiliensis</i> Camb.	Guanandi	Sc

Quadro 1 – continuação

Famílias	Espécies	Nome comum	Categoria * Sucessional
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania</i> sp	Quichabeira	Sc
	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Branquilho	Sc
	<i>Sapium</i> sp	Visgueiro	P
Fabaceae	<i>Machaerium</i> sp	Sapuvinha	Sc
	<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vog.	Sapuva	St
Flacourtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Guaçatunga preta	P
	<i>Casearia aculeata</i> Jach	Guaçatunga	St
	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briquet	Espeteiro	St
	<i>Casearia</i> cf. <i>decandra</i> Jacq.	Café-de-bugre	St
Hippocrateaceae	<i>Peritiassa campestris</i> L.		Sc
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp	Canela 2	Sc
	<i>Nectandra lanceolata</i> Ness et Mart. ex Nees	Canela da várzea	St
	<i>Nectandra</i> sp	Canela 1	Sc
	<i>Ocotea velloziana</i> (Meissn.) Mez	Canelão	Sc
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canelinha	St
Lecythidaceae	<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	Jequitibá	St
Meliaceae	<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	Catiguá	St
	<i>Trichilia pallida</i> SW.	Baga de morcego	St
	<i>Cabrlea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Canjarana	Si
Mimosaceae	<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	Angico preto	Si

Quadro 1 – continuação

Famílias	Espécies	Nome comum	Categoria * Sucessional
Mimosaceae	<i>Acacia polyphylla</i> DC.	Monjoleiro	P
	<i>Inga marginata</i> Wild.	Ingá	Si
	<i>Albizia hasslerii</i> (Chodat) Burr.	Farinha seca	P
	<i>Anadenanthera</i> sp	Angico cabelo de anjo	Si
Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trec.	Algodãozinho	Sc
	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) Burg, Lanjow & Boer	Folha de serra	Si
	<i>Ficus guaranitica</i> Schodat	Figueira	Sc
Myrsinaceae	<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	Capororoca	Si
Myrtaceae	<i>Myrcianthes pungens</i> (Berg) legr.	Guabiju	St
	<i>Gomidesia</i> sp	Myrtaceae 1	Sc
	<i>Calytrantus concinna</i> DC	Guamirim de facho	St
	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg.	Guabiroba	St
	<i>Eugenia</i> sp 1	Pitanga 1	Sc
	<i>Eugenia florida</i> DC.	Guamirim	St
	<i>Eugenia</i> sp	Pitanga	Sc
	<i>Myrcia</i> sp	Guamirim da folha miuda	St
Ochnaceae	<i>Ouratea</i> sp	Capororoca vermelha	Sc
Olacaceae	<i>Ximenia americana</i> L.	Espinho agulha	Sc
Rubiaceae	<i>Psychotria</i> sp	Psychotria	Sc
	<i>Psychotria carthaginensis</i> Jacq.	Pau de espeto	Sc

Quadro 1 – continuação

Famílias	Espécies	Nome comum	Categoria * Sucessional
Rutaceae	<i>Pilocarpus</i> sp	Anestésico	Sc
	<i>Helietta apiculata</i> Benth.	Amarelinho	Si
	<i>Citrus</i> sp	Laranja	Sc
	<i>Citrus aurantium</i> L.	Laranja azeda	Sc
Sapindaceae	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	Maria preta	Si
	<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radkl.	Maria pobre	P
	<i>Matayba elegans</i>	Pau-crioulo	Si
	<i>Talisia esculenta</i> (St. Hil.) Radlk	Pitomba	Sc
Solanaceae	<i>Solanum stipulatum</i> Roem. Schult.	Fumo bravo	P
	<i>Solanum cinamomea</i>	Pratinha	P
Tiliaceae	<i>Luehea</i> cf. <i>candicans</i> Mart. et Zucc.	Açoita cavalo	Si
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blum.	Candiuba	P
	<i>Celtis puliesceus</i>	Grão de galo	P
Vochysiaceae	<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	Cinzeiro	Si

* P - pioneira; Si - secundária inicial; St - secundária tardia; Sc - sem categoria

O Quociente de Mistura de Jentsch (QM) calculado foi de $\frac{1}{7}$, indicando que para cada sete indivíduos amostrados encontrou-se uma nova espécie. FINOL (1972) considera essa relação como mistura intensa em floresta tropical úmida.

O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H'), calculado na base logaritmo neperiano, foi de 3,48 nits/indivíduo, valor esse semelhante aos de outras formações semidecíduais, como em Bauru/SP, com 3,50 (CAVASSAN *et al.*, 1984); em Matão/SP, com 3,24 (ROZZA, 1997); em Londrina/PR, com 3,90 (SILVA *et al.*, 1998), em Conquista/MG, com 3,85 (VILELA *et al.*, 1999), em Itatinga/SP, com 3,77 (IVANAUSKAS *et al.*, 1999), e em Itirapina/SP, com 3,60 (KOTCHETKOFF-HENRIQUES e JOLY, 1994).

Outro índice de diversidade calculado foi o de Simpson (D_s), com 0,95, valor este superior ao encontrado por BARROS (1986) em floresta tropical úmida na Amazônia brasileira, de 0,86, indicando portanto a alta diversidade da formação florestal analisada.

A determinação de qual seria a diversidade clímax da formação foi calculada através do índice de equabilidade de Pielou (J'), resultando em 0,80, o que teoricamente representa que seriam necessários o incremento de mais 20 % de espécies para o completo desenvolvimento florístico da comunidade.

IVANAUSKAS *et al.* (1999), em Itatinga/SP, trabalhando com trecho de formação florestal semelhante, encontrou valor muito próximo, de $J'= 0,82$. VAN DEN BERG e OLIVEIRA-FILHO (2000), em floresta ripária, também classificada como estacional semidecidual, encontrou $J'= 0,79$ e KOTCHETKOFF-HENRIQUES e JOLY (1994), em mata mesófila semidecídua, encontrou $J'=0,80$.

De acordo com proposta de DANIEL (1997) (Tabela 6), essa formação estaria próxima ao estágio de desenvolvimento clímax, o que parece bastante razoável, considerando ser área ciliar e já explorada, e que a retirada de madeira foi seletiva e parcial. É visível essa seletividade, especialmente para *Aspidosperma cylindrocarpon*, que pelo valor comercial da madeira, foi a mais atingida.

Tabela 6 – Proposta para classificação do estágio de desenvolvimento de uma comunidade vegetal com base no índice de Equitabilidade de Pielou (DANIEL, 1997)

Índice J' (%)	Nível de sucessão
≤ 33	inicial
$33 < J' \leq 66$	intermediário
> 66	próximo ao clímax

Com o índice de agregação de espécies de Morisita (I_d) (Quadro 2), foi possível visualizar a distribuição espacial das espécies dentro da comunidade, característica importante para planejamento de medidas de manejo e conservação de formações florestais.

No levantamento, 64,1% das espécies apresentaram padrão de dispersão uniforme, 6,4% aleatório, 5,1% agregado e 24,4% com tendência ao agregamento. Padrões de dispersão aleatório e uniforme, segundo FLORES (1993), caracterizam comunidades maduras. Esses valores confirmam o índice de Equitabilidade de Pielou.

Anadenanthera sp e *Anadenanthera macrocarpa*, espécies amostradas com cinco indivíduos cada, apresentaram padrão de agregação diferentes, sendo aquele definido como uniforme e este com tendência ao agregamento. Tal distinção explica-se pelo fato de *A. macrocarpa* apresentar seus indivíduos em parcelas mais próximas e mantendo certa distribuição espacial uniforme (Quadro 3).

Solanum stipulatum, espécie pioneira amostrada com nove indivíduos concentrados em uma única parcela, apresentou-se com o padrão agregado, confirmando a eficiência do Índice de Morisita.

Outro dado interessante envolve as espécies *Helietta apiculata* e *Cabralea canjerana*, amostradas com dez indivíduos e que apresentaram o mesmo valor de índice (1,87), porém *H. apiculata* apresentou significância a nível de 5% de probabilidade, sendo considerada com tendência ao agregamento, e o χ^2 não foi significativo para *C. canjerana*, tendo portanto padrão aleatório

Quadro 2 - Relação das espécies amostradas na Floresta Estacional Semidecidual em Dourados, Mato Grosso do Sul, os respectivos índices de agregação de Morisita, os valores de qui-quadrado calculados e o padrão de agregação

Nome científico	Nome comum	Morisita	χ^2 calc.	Padrão de Dispersão
<i>Luehea</i> cf. <i>candicans</i> Mart. et Zucc.	Açoita cavalo	0,80	41,92	Aleatório
<i>Holocalyx balansae</i> Mich.	Alecrim	0,00		Uniforme
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trec.	Algodãozinho	0,00		Uniforme
<i>Helieta apiculata</i> Benth.	Amarelinho	1,87	55,00 *	Tend. agreg.
<i>Pilocarpus</i> sp	Anestésico	14,00		Agregado
<i>Anadenanthera</i> sp	Angico cabelo de anjo	0,00		Uniforme
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	Angico preto	4,20	67,00 **	Tend. agreg.
<i>Rollinia silvatica</i> (St. Hil.) Mart.	Araticum do mato	0,00		Uniforme
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. All.	Aroeira	0,00		Uniforme
<i>Trichilia pallida</i> SW.	Baga de morcego	0,00		Uniforme
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Branquilho	0,00		Uniforme
<i>Casearia</i> cf. <i>decandra</i> Jacq.	Café-de-bugre	0,00		Uniforme
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Cajarana	1,87	48,80	Aleatório
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canafístula	0,00		Uniforme
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blum.	Candiuba	6,92	118,00 **	Tend. agreg.
<i>Nectandra</i> sp	Canela 1	0,00		Uniforme
<i>Ocotea</i> sp	Canela 2	1,50	47,00	Aleatório
<i>Nectandra lanceolata</i> Ness et Mart. ex Nees	Canela da várzea	0,00		Uniforme
<i>Ocotea velloziana</i> (Meissn.) Mez	Canelão	0,00		Uniforme
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canelinha	14,00		Agregado
<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	Capororoca	0,00		Uniforme
<i>Ouratea</i> sp	Capororoca vermelha	0,00		Uniforme
<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	Catiguá	2,59	114,45 **	Tend. agreg.

Quadro 2 - continuação

Nome científico	Nome comum	Morisita	χ^2 calc.	Padrão de Dispersão
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	Cinzeiro	0,00		Uniforme
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	4,67	76,00 **	Tend. agreg.
<i>Peritiassa campestris</i> L.		0,00		Uniforme
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briquet	Espeteiro	2,40	60,60 *	Tend. agreg.
<i>Ximenia americana</i> L.	Espinho agulha	3,50	61,00 *	Tend. agreg.
<i>Albizia hasslerii</i> (Chodat) Burr.	Farinha seca	0,00		Uniforme
<i>Ficus guaranitica</i> Schodat	Figueira branca	0,00		Uniforme
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) Burg, Lanjow & Boer	Folha-de-serra	2,02	77,72 **	Tend. agreg.
<i>Solanum stipulatum</i> Roem. Schult.	Fumo bravo	42,00		Agregado
<i>Celtis puliesceus</i> (H.B.K.) Spreng.	Grão de galo	0,00		Uniforme
<i>Myrcianthes pungens</i> (Berg) Iegr.	Guabiju	0,98	42,67	Aleatório
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg.	Guabiroba	0,00		Uniforme
<i>Casearia aculeata</i> Jach	Guaçatunga	0,00		Uniforme
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Guaçatunga preta	42,00		Agregado
<i>Patagonula americana</i> L.	Guajuvira	2,00	47,00	Aleatório
<i>Eugenia florida</i> DC.	Guamirim	0,00		Uniforme
<i>Myrcia</i> sp	Guamirim folha miuda	0,00		Uniforme
<i>Callophillum</i> cf. <i>brasiliensis</i> Camb.	Guanandi	14,00		Agregado
<i>Calyptantus concinna</i> DC	Guamirim de facho	0,00		Uniforme
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Guaritá	0,00		Uniforme
<i>Aspidosperma</i> sp 1	Guatambu	0,00		Uniforme
<i>Aspidosperma</i> cf. <i>australe</i> M. Arg.	Guatambu amarelo	0,00		Uniforme
	Indeterminada 3	0,00		Uniforme
	Indeterminada 1	0,00		Uniforme

Quadro 2 - continuação

Nome científico	Nome comum	Morisita	χ^2 calc.	Padrão de Dispersão
	Indeterminada 2	0,00		Uniforme
	Indeterminada 4	0,00		Uniforme
	Indeterminada 5	0,00		Uniforme
<i>Inga marginata</i> Wild.	Ingá	7,00	59,00 *	Tend. agreg.
<i>Tabebuia</i> sp	Ipê roxo	0,00		Uniforme
<i>Jaracatia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	Jaracatiá	0,00		Uniforme
<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	Jequitibá rosa	0,00		Uniforme
<i>Citrus</i> sp	Laranja	0,00		Uniforme
<i>Citrus aurantium</i> L.	Laranja azeda	14,00		Agregado
<i>Didymopanax morototonii</i> (Aubl.) Dcne. et Planch.	Mandiocão	0,00		Uniforme
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	Maria preta	1,84	83,00 **	Tend. agreg.
<i>Dendropanax cuneatum</i> (DC.) Dcne. et Planch.	Maria mole	0,00		Uniforme
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radkl.	Maria pobre	0,00		Uniforme
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	Monjoleiro	0,00		Uniforme
<i>Gomidesia</i> sp	Myrtaceae 1	42,00		Agregado
<i>Matayba elegans</i>	Pau-crioulo	0,00		Uniforme
<i>Psychotria carthagenensis</i>	Pau-de-espeto	2,50	150,75 **	Tend. agreg.
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Pau-óleo	4,50	65,50 *	Tend. agreg.
<i>Aspidosperma</i> sp 2	Peroba poca	0,00		Uniforme
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> M. Arg.	Peroba rosa	3,05	108,54 **	Tend. Agreg.
<i>Duguetia</i> sp	Pindaíva	0,00		Uniforme
<i>Eugenia</i> sp	Pitanga	10,15		Agregado
<i>Eugenia</i> sp 1	Pitanga 1	0,00		Uniforme
<i>Talisia esculenta</i> (St. Hil.) Radlk	Pitomba	42,00		Agregado

Quadro 2 - continuação

Nome científico	Nome comum	Morisita	χ^2 calc.	Padrão de Dispersão
<i>Solanum cinamomea</i>	Pratinha	0,00		Uniforme
<i>Psychotria</i> sp	Psychotria	0,00		Uniforme
<i>Sebastiania</i> sp	Quichabeira	2,85	113,30 **	Tend. agreg.
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vog.	Sapuva	0,00		Uniforme
<i>Machaerium</i> sp	Sapuvinha	0,00		Uniforme
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Tapiriri	1,45	54,35	Aleatório
<i>Sapium</i> sp	Visgueiro	0,00		Uniforme

*, ** diferenças significativas ao nível de 5% e 1%, respectivamente, pelo teste de χ^2

Tend. agreg. – tendência ao agregamento

Quadro 3 - Distribuição das espécies nas parcelas e os respectivos transectos produzidos em uma floresta estacional semidecidual em Dourados - Mato Grosso do Sul

Transectos	T1		T2		T3				T4				T5				T6				T7				T8		T9																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42					
<i>Acacia polyphylla</i>	1																				1				1											2											
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	1		1			1									2																																
<i>Anadenanthera</i> sp															1			1								1			1													1					
<i>Aspidosperma</i> cf. <i>australe</i>																		1																													
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>			1		1			1		1					1	3	2		1							1	6	5		3	2	3															
<i>Aspidosperma</i> sp1								1				1	1		1									1						1										1		1					
<i>Aspidosperma</i> sp2																																									1				1		
<i>Astronium graveolens</i>														1																																	
<i>Brosimum gaudichaudii</i>		1																																													
<i>Cabralea canjerana</i>						1			1						1					1						1																2		2	1		
<i>Callophillum</i> cf. <i>brasiliensis</i>			1																																												
<i>Calyptantus concinna</i>			1																																												
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>						1											1													1												1					
<i>Capaifera langsdorffii</i>																											1	1		1			1								1	1	3				
<i>Cariniana legalis</i>																											1																				
<i>Casearia aculeata</i>					1																																										
<i>Casearia</i> cf. <i>decandra</i>																																															
<i>Casearia gossypiosperma</i>						1			1						2			1								2	1																				
<i>Casearia sylvestris</i>	2																																														
<i>Celtis puliesceus</i>	1																																														

Quadro 3 - continuação

Transectos	T1					T2					T3					T4					T5					T6					T7					T8					T9				
Parcelas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42			
<i>Citrus aurautium</i>													2																1																
<i>Citrus sp</i>												1																																	
<i>Dendropanax cuneatum</i>																				1																		1							
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	1	1	3	3	2	1	1	4	5	1	1	1	4		1	2			2		3																1	2			2	1			
<i>Didymopanax morototonii</i>																																		1											
<i>Dilodendron bipinnatum</i>							1																																						
<i>Duguetia sp</i>																																						1							
<i>Eugenia florida</i>																				1									1																
<i>Eugenia sp</i>																															1	1	1		1	7					1	2			
<i>Eugenia sp1</i>														1																															
<i>Farinha seca</i>												1																																	
<i>Figueira branca</i>																																						1							
<i>Gomidesia sp</i>		2																																											
<i>Helietta apiculata</i>	1	1																													1		1	1	2					2	1				
<i>Holocalyx balansae</i>	1	1	1																																										
<i>Indeterminada 1</i>								1																																					
<i>Indeterminada 2</i>												1																																	
<i>Indeterminada 3</i>																													1																
<i>Indeterminada 4</i>																																	1												
<i>Indeterminada 5</i>																																						1							

Quadro 3 - continuação

Transectos	T1		T2		T3				T4				T5				T6				T7				T8				T9																						
Parcelas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42									
<i>Inga marginata</i>									1				1										2																												
<i>Jaracatia spinosa</i>													1													1																									
<i>Luehea cf. candicans</i>	1		1		2	1								1	1					2										1	1					1	1			1		1									
<i>Machaerium sp</i>	1																																																		
<i>Machaerium stipitatum</i>							1																																												
<i>Matayba elegans</i>																											1																								
<i>Myracrodruon urundeuva</i>																											1			1																					
<i>Myrcia sp</i>																																																			
<i>Myrcianthes pungens</i>	1						2	1			1				1	2	1	1					1	1					1		2								1		1				2						
<i>Nectandra lanceolata</i>		1																																																	
<i>Nectandra megapotamica</i>																			1													2																			
<i>Nectandra sp</i>		1																																																	
<i>Ocotea sp</i>			1			1									1						1			1					1																						
<i>Ocotea velloziana</i>						1							1	1																																					
<i>Ouratea sp</i>																										1																									
<i>Patagonula americana</i>								1		1	2																	1																							
<i>Peltophorum dubium</i>															1						1																														
<i>Peritiassa campestris</i>			1																																																
<i>Pilocarpus sp</i>		1																		2																															
<i>Psychotria carthaginensis</i>															2											1		8	3	5	1		8	4	7	4	3	3	2	2	6	8	4		1		3				

Essa distinção torna-se visível quando se observa o Quadro 3, onde *Helietta apiculata* concentra seus indivíduos em parcelas próximas.

Trichilia catigua, *Psychotria carthaginensis*, *Sorocea bonplandii*, *Sebastiania* sp, *Aspidosperma cylindrocarpon* e *Diatenopteryx sorbifolia*, todas apresentaram tendência ao agregamento, claramente visível ao nível de campo.

O índice de Morisita torna-se imprescindível, pois a sua interpretação produz subsídios importantes para a elaboração de modelos de repovoamentos de áreas degradadas ou enriquecimentos de remanescentes florestais.

4.2. Aspectos fitossociológicos

4.2.1. Estrutura horizontal

A área estudada apresentou densidade de 1024 indivíduos por hectare, totalizando 19,87 m² /ha de área transversal. Esse valor de área pode ser considerado baixo quando comparado com formações semelhantes (DURIGAN *et al.*, 2000 b; TONIATO *et al.*, 1998).

As famílias Rubiaceae (76), Meliaceae (57), Myrtaceae (46), Euphorbiaceae (46), Sapindaceae (45) e Apocynaceae (43) foram aquelas com maior número de indivíduos amostrados, representando 55,2% do total. Relação semelhante foi encontrada por SILVA e LEITÃO FILHO (1982), em um trecho de mata atlântica em São Paulo.

DIAS *et al.* (1998), em Tibagi-PR, encontraram as famílias Myrtaceae, Euphorbiaceae, Rubiaceae, Flacourtiaceae, Lauraceae e Fabaceae, tal como neste estudo.

Rubiaceae apresentou 75 indivíduos de uma única espécie, *Psychotria carthaginensis*, enquanto Meliaceae, Sapindaceae e Apocynaceae têm seus valores considerados em função de *Trichilia catigua*, *Diatenopterix sorbifolia* e *Aspidosperma cylindrocarpon*.

Lecythidaceae, Hippocrateaceae, Vochysiaceae e Ochnaceae apresentaram apenas um indivíduo cada, representando 0,7 % do total de indivíduos amostrados.

As famílias com maior número de espécies no levantamento foram Myrtaceae (oito), Lauraceae e Mimosaceae (cinco) e Apocynaceae, Flacourtiaceae, Rutaceae e Sapindaceae (quatro). Fabaceae, Mimosaceae e Caesalpinaceae, juntas, somaram dez espécies.

Na análise do Índice Valor de Importância (Quadro 4), as famílias Apocynaceae e Sapindaceae ocuparam os dois maiores valores, superando Rubiaceae, Meliaceae, Myrtaceae e Euphorbiaceae, embora estas tenham muitos indivíduos. Isto se deu em função da maior dominância, com exemplares de maiores diâmetros, mas de número inferior de indivíduos amostrados. As famílias Lecythidaceae, Hippocrateaceae, Vochysiaceae e Ochnaceae foram as últimas classificadas na análise do IVI, em função de apresentarem uma única espécie com apenas um indivíduo e de pequeno DAP.

As dez espécies com maiores IVI (Quadro 5) representaram 51,8 % do total, e foram destaques *Diatenopteryx sorbifolia*, *Psychotria carthagenensis*, *Aspidosperma cylindrocarpon*, *Sebastiania* sp e *Trichilia catigua*.

Diatenopteryx sorbifolia, com densidade relativa inferior a *Psychotria carthaginensis* e *Aspidosperma cylindrocarpon*, com densidade relativa inferior a *Sebastiania* sp e *Trichilia catigua*, apresentaram maiores índices em função de suas maiores dominâncias relativas. São espécies que pertencem ao estrato superior da floresta, enquanto as demais são espécies típicas de sub-bosque e do estrato inferior.

Tapirira guianensis, sexta no Índice Valor de Importância é espécie característica de formação estacional semidecidual aluvial (IBGE,1992), confirmada na área amostrada, como também demonstraram RODRIGUES e NAVE (2000) em compilação de dados de 43 levantamentos florísticos e fitossociológicos em matas ciliares. Os autores também relacionam *Syagrus romanzoffiana*, *Copaifera langsdorffii*, *Calophyllum brasiliensis*, *Casearia*

Quadro 4 - Famílias amostradas na Floresta Estacional Semidecidual em Dourados, Mato Grosso do Sul, relacionadas em ordem decrescente, em função do Índice Valor de Importância (IVI)

Famílias	n° de espécies	n° de indivíduos	Di	Dri(%)	Fi	Fri(%)	Doi	Dori(%)	IVI
Apocynaceae	4	43	78,49	7,69	0,50	7,07	2,72	13,73	28,50
Sapindaceae	4	45	78,49	7,69	0,48	6,73	2,51	12,65	27,08
Rubiaceae	2	76	135,58	13,29	0,43	6,06	0,67	3,40	22,75
Meliaceae	3	57	101,68	9,97	0,55	7,74	0,84	4,26	21,97
Moraceae	3	37	66,01	6,47	0,48	6,73	1,48	7,49	20,69
Myrtaceae	8	46	80,28	7,87	0,60	8,42	0,67	3,39	19,67
Anacardiaceae	3	33	60,65	5,94	0,50	7,07	1,01	5,10	18,11
Caesalpinaceae	3	16	28,54	2,80	0,29	4,04	2,15	10,85	17,68
Euphorbiaceae	3	46	82,06	8,04	0,45	6,40	0,64	3,24	17,68
Mimosaceae	5	20	35,68	3,50	0,36	5,05	1,35	6,82	15,37
Flacourtiaceae	4	20	35,68	3,50	0,33	4,71	1,09	5,52	13,73
Lauraceae	5	20	35,68	3,50	0,31	4,38	0,88	4,44	12,32
Rutaceae	4	17	30,33	2,97	0,33	4,71	0,70	3,53	11,21
Tiliaceae	1	15	26,76	2,62	0,31	4,38	0,41	2,07	9,07
Boraginaceae	1	7	12,49	1,22	0,12	1,68	0,77	3,89	6,79
Ulmaceae	2	16	28,54	2,80	0,17	2,36	0,17	0,86	6,01
Arecaceae	1	9	16,06	1,57	0,14	2,02	0,40	2,01	5,61
Olacaceae	1	9	16,06	1,57	0,14	2,02	0,08	0,38	3,98
Annonaceae	2	5	8,92	0,87	0,10	1,35	0,30	1,51	3,73
Solanaceae	2	10	17,84	1,75	0,05	0,67	0,09	0,47	2,89

Quadro 4 - continuação

Famílias	n° de espécies	n° de indivíduos	Di	Dri(%)	Fi	Fri(%)	Doi	Dori(%)	IVI
Araliaceae	2	3	5,35	0,52	0,07	1,01	0,15	0,78	2,31
Caricaceae	1	2	3,57	0,35	0,05	0,67	0,21	1,04	2,06
Bignoniaceae	1	3	5,35	0,52	0,07	1,01	0,09	0,46	1,99
Myrsinaceae	1	3	5,35	0,52	0,07	1,01	0,05	0,24	1,78
Clusiaceae	1	3	5,35	0,52	0,05	0,67	0,04	0,20	1,40
Fabaceae	2	2	3,57	0,35	0,05	0,67	0,01	0,05	1,07
Lecythidaceae	1	1	1,78	0,17	0,02	0,34	0,09	0,46	0,97
Hippocrateaceae	1	1	1,78	0,17	0,02	0,34	0,05	0,23	0,74
Vochysiaceae	1	1	1,78	0,17	0,02	0,34	0,04	0,19	0,71
Ochnaceae	1	1	1,78	0,17	0,02	0,34	0,01	0,06	0,58
	73	567	1011,49	99,13	7,07	100,00	19,67	99,33	298,46

Di: densidade absoluta da família i; Dri: densidade relativa da família i; Fi: frequência absoluta da família i; Fri: frequência relativa da família i; Dói: dominância absoluta da família i; Dori: dominância relativa da família i; IVI: índice valor de importância

Quadro 5 - Espécies amostradas na Floresta Estacional Semidecidual em Dourados, Mato Grosso do Sul, relacionadas em função do Índice Valor de Importância (IVI)

Nome científico	Nome comum	N	Di	Dri(%)	Doi	Dori(%)	fi	fri(%)	IVC	IVI
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	Maria preta	40	71,6	7,0	2,24	11,29	0,48	6,0	18,3	24,3
<i>Psychotria carthaginensis</i> Jacq.	Pau de espeto	75	134,2	13,1	0,67	3,36	0,45	5,7	16,5	22,1
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> M. Arg.	Peroba rosa	32	57,3	5,6	2,22	11,19	0,36	4,5	16,8	21,3
<i>Sebastiania</i> sp	Quichabeira	43	77,0	7,5	0,57	2,87	0,38	4,8	10,4	15,2
<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	Catiguá	45	80,5	7,9	0,30	1,51	0,43	5,4	9,4	14,7
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Tapiriri	31	55,5	5,4	0,54	2,73	0,48	6,0	8,1	14,1
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) Burg, Lanjow & Boer	Folha de serra	35	62,6	6,1	0,31	1,54	0,45	5,7	7,7	13,3
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briquet	Espeteiro	15	26,8	2,6	0,99	4,97	0,24	3,0	7,6	10,6
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Pau óleo	8	14,3	1,4	1,41	7,08	0,14	1,8	8,5	10,3
<i>Myrcianthes pungens</i> (Berg) legr.	Guabiju	19	34,0	3,3	0,31	1,55	0,36	4,5	4,9	9,3
<i>Luehea</i> cf. <i>candicans</i> Mart. et Zucc.	Açoita cavalo	15	26,8	2,6	0,41	2,07	0,31	3,9	4,7	8,6
<i>Helietta apiculata</i> Benth.	Amarelinho	10	17,9	1,7	0,61	3,06	0,19	2,4	4,8	7,2
<i>Patagonula americana</i> L.	Guajuvira	7	12,5	1,2	0,77	3,89	0,14	1,8	5,1	6,9
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	Cajarana	10	17,9	1,7	0,52	2,62	0,19	2,4	4,4	6,8
<i>Ficus guaranitica</i> Schodat	Figueira branca	1	1,8	0,2	1,02	5,11	0,02	0,3	5,3	5,6
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blum.	Candiuba	15	26,8	2,6	0,15	0,75	0,17	2,1	3,4	5,5
<i>Aspidosperma</i> sp 1	Guatambu	9	16,1	1,6	0,30	1,50	0,19	2,4	3,1	5,5
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canafístula	5	8,9	0,9	0,60	3,04	0,12	1,5	3,9	5,4
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	Angico preto	5	8,9	0,9	0,66	3,32	0,10	1,2	4,2	5,4
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	9	16,1	1,6	0,40	2,01	0,14	1,8	3,6	5,4
<i>Ocotea</i> sp	Canela 2	8	14,3	1,4	0,35	1,77	0,17	2,1	3,2	5,3
<i>Eugenia</i> sp	Pitanga	14	25,1	2,4	0,13	0,66	0,17	2,1	3,1	5,2

Quadro 5 - continuação

Nome científico	Nome comum	N	Di	Dri(%)	Doi	Dori(%)	fi	fri(%)	IVC	IVI
<i>Anadenanthera</i> sp	Angico cabelo de anjo	5	8,9	0,9	0,28	1,41	0,12	1,5	2,3	3,8
<i>Ximenia americana</i> L.	Espinho agulha	9	16,1	1,6	0,08	0,38	0,14	1,8	2,0	3,7
<i>Ocotea velloziana</i> (Meissn.) Mez	Canelão	3	5,4	0,5	0,37	1,84	0,07	0,9	2,4	3,3
<i>Rollinia silvatica</i> (St. Hil.) Mart.	Araticum do mato	4	7,2	0,7	0,29	1,47	0,07	0,9	2,2	3,1
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. All.	Aroeira	2	3,6	0,3	0,41	2,07	0,05	0,6	2,4	3,0
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	Monjoleiro	5	8,9	0,9	0,17	0,86	0,10	1,2	1,7	2,9
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canelinha	7	12,5	1,2	0,07	0,34	0,07	0,9	1,6	2,5
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg.	Guabiroba	4	7,2	0,7	0,09	0,44	0,10	1,2	1,1	2,3
<i>Solanum stipulatum</i> Roem. Schult.	Fumo bravo	9	16,1	1,6	0,06	0,31	0,02	0,3	1,9	2,2
<i>Holocalyx balansae</i> Mich.	Alecrim	3	5,4	0,5	0,14	0,72	0,07	0,9	1,2	2,1
<i>Inga marginata</i> Wild.	Ingá	4	7,2	0,7	0,10	0,48	0,07	0,9	1,2	2,1
<i>Jaracatia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	Jaracatiá	2	3,6	0,3	0,21	1,04	0,05	0,6	1,4	2,0
<i>Aspidosperma</i> sp 2	Peroba poca	2	3,6	0,3	0,20	0,99	0,05	0,6	1,3	1,9
<i>Tabebuia</i> sp	Ipê roxo	3	5,4	0,5	0,09	0,46	0,07	0,9	1,0	1,9
<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	Capororoca	3	5,4	0,5	0,05	0,24	0,07	0,9	0,8	1,7
<i>Dendropanax cuneatum</i> (DC.) Dcne. et Planch.	Maria mole	2	3,6	0,3	0,10	0,51	0,05	0,6	0,9	1,5
<i>Talisia esculenta</i> (St. Hil.) Radlk	Pitomba	2	3,6	0,3	0,14	0,71	0,02	0,3	1,1	1,4
<i>Citrus aurantium</i> L.	Laranja azeda	3	5,4	0,5	0,05	0,23	0,05	0,6	0,8	1,3
<i>Casearia</i> cf. <i>decandra</i> Jacq.	Café de bugre	2	3,6	0,3	0,07	0,38	0,05	0,6	0,7	1,3
<i>Callophillum</i> cf. <i>brasiliensis</i> Camb.	Guanandi	3	5,4	0,5	0,04	0,20	0,05	0,6	0,7	1,3
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trec.	Algodãozinho	1	1,8	0,2	0,17	0,84	0,02	0,3	1,0	1,3
<i>Sapium</i> sp	Visgueiro	2	3,6	0,3	0,06	0,32	0,05	0,6	0,7	1,3
<i>Pilocarpus</i> sp	Anestésico	3	5,4	0,5	0,03	0,13	0,05	0,6	0,7	1,2

Quadro 5 - continuação

Nome científico	Nome comum	N	Di	Dri(%)	Doi	Dori(%)	fi	fri(%)	IVC	IVI
<i>Eugenia florida</i> DC.	Guamirim	2	3,6	0,3	0,05	0,27	0,05	0,6	0,6	1,2
<i>Albizia hasslerii</i> (Chodat) Burr.	Farinha seca	1	1,8	0,2	0,15	0,75	0,02	0,3	0,9	1,2
<i>Trichilia pallida</i> SW.	Baga de morcego	2	3,6	0,3	0,03	0,14	0,05	0,6	0,5	1,1
<i>Myrcia</i> sp	Guamirim folha miuda	2	3,6	0,3	0,02	0,08	0,05	0,6	0,4	1,0
<i>Matayba elegans</i>	Pau crioulo	1	1,8	0,2	0,10	0,52	0,02	0,3	0,7	1,0
Indeterminada 2	Indeterminada 2	1	1,8	0,2	0,09	0,46	0,02	0,3	0,6	0,9
<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze	Jequitibá rosa	1	1,8	0,2	0,09	0,46	0,02	0,3	0,6	0,9
<i>Gomidesia</i> sp	Myrtaceae 1	2	3,6	0,3	0,05	0,27	0,02	0,3	0,6	0,9
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Guaçatunga preta	2	3,6	0,3	0,03	0,14	0,02	0,3	0,5	0,8
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Guarita	1	1,8	0,2	0,06	0,30	0,02	0,3	0,5	0,8
<i>Nectandra lanceolata</i> Ness et Mart. ex Nees	Canela da varzea	1	1,8	0,2	0,05	0,28	0,02	0,3	0,5	0,7
<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Dcne. et Planch.	Mandiocão	1	1,8	0,2	0,05	0,27	0,02	0,3	0,4	0,7
<i>Peritiassa campestris</i> L.		1	1,8	0,2	0,05	0,23	0,02	0,3	0,4	0,7
<i>Nectandra</i> sp	Canela 1	1	1,8	0,2	0,04	0,22	0,02	0,3	0,4	0,7
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	Cinzeiro	1	1,8	0,2	0,04	0,19	0,02	0,3	0,4	0,7
<i>Solanum cinamomea</i>	Pratinha	1	1,8	0,2	0,03	0,16	0,02	0,3	0,3	0,6
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radkl.	Maria pobre	1	1,8	0,2	0,03	0,13	0,02	0,3	0,3	0,6
Indeterminada 1	Indeterminada 1	1	1,8	0,2	0,02	0,12	0,02	0,3	0,3	0,6
<i>Celtis puliesceus</i> (H.B.K.) Spreng.	Grão de galo	1	1,8	0,2	0,02	0,11	0,02	0,3	0,3	0,6
<i>Citrus</i> sp	Laranja	1	1,8	0,2	0,02	0,11	0,02	0,3	0,3	0,6
<i>Eugenia</i> sp 1	Pitanga 1	1	1,8	0,2	0,02	0,08	0,02	0,3	0,3	0,6
<i>Ouratea</i> sp	Capororoca vermelha	1	1,8	0,2	0,01	0,06	0,02	0,3	0,2	0,5
<i>Aspidosperma</i> cf. <i>australe</i> M. Arg.	Guatambu amarelo	1	1,8	0,2	0,01	0,06	0,02	0,3	0,2	0,5

Quadro 5 - continuação

Nome científico	Nome comum	N	Di	Dri(%)	Doi	Dori(%)	fi	fri(%)	IVC	IVI
<i>Duguetia</i> sp	Pindaíva	1	1,8	0,2	0,01	0,04	0,02	0,3	0,2	0,5
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	Branquilha	1	1,8	0,2	0,01	0,04	0,02	0,3	0,2	0,5
<i>Psychotria</i> sp	Psychotria	1	1,8	0,2	0,01	0,04	0,02	0,3	0,2	0,5
<i>Calypttrantus concinna</i> DC	Guamirim de facho	1	1,8	0,2	0,01	0,03	0,02	0,3	0,2	0,5
Indeterminada 3	Indeterminada 5	1	1,8	0,2	0,01	0,03	0,02	0,3	0,2	0,5
<i>Casearia aculeata</i> Jach	Guaçatunga	1	1,8	0,2	0,01	0,03	0,02	0,3	0,2	0,5
Indeterminada 4	Indeterminada 3	1	1,8	0,2	0,01	0,03	0,02	0,3	0,2	0,5
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vog.	Sapuva	1	1,8	0,2	0,01	0,03	0,02	0,3	0,2	0,5
Indeterminada 5	Indeterminada 4	1	1,8	0,2	0,01	0,03	0,02	0,3	0,2	0,5
<i>Machaerium</i> sp	Sapuvinha	1	1,8	0,2	0,00	0,02	0,02	0,3	0,2	0,5
		572	1024	100	19,9	100		100	200	300

N: número de indivíduos; Di: densidade absoluta da espécie i; Dri: densidade relativa da espécie i; Dói: dominância absoluta da espécie i; Dori: dominância relativa da espécie i; fi: frequência absoluta da espécie i; fri: frequência relativa da espécie i; IVC: índice valor de cobertura; IVI: índice valor de importância

sylvestris, *Trichilia pallida* e *Luehea* sp, como as espécies com os maiores índices de ocorrência; as quais também foram amostradas no presente estudo. Esses dados demonstram certo grau de similaridade e interação de outras regiões com a composição florística da área amostrada, confirmando existir considerável interface entre determinadas formações florestais, e justificando trabalhos de fitossociologia, bem como análise de fluxo gênico entre tais formações.

Outro exemplo é *Trichilia catigua*, que neste trabalho foi quinta espécie no IVI, e em área alagada do pantanal de Poconé-MT foi a espécie com a maior ocorrência (CUNHA, 1990). *Diatenopterix sorbifolia*, primeira espécie em IVI, diferencia a área das demais formações florestais estacionais semidecíduais juntamente com *Aspidosperma cylindrocarpon*, terceira em IVI, por apresentarem considerável número de indivíduos no estrato superior e com alta dominância. Caracterizam assim a fisionomia da formação, principalmente nas áreas com maiores cotas altimétricas. Merece destaque no IVI a espécie *Ficus guaranitica* que com apenas um indivíduo superou várias espécies que apresentaram maiores densidades.

A presença de espécies características de solos úmidos como *Trichilia catigua*, *Syagrus romanzoffiana*, *Callophillum brasiliensis* (TONIATO *et al.*, 1998) e de solos bem drenados como *Aspidosperma cylindrocarpon*, *Diatenopterix sorbifolia*, *Casearia gossypiosperma*, entre outras, justifica-se em função de que a área, embora ribeirinha, apresenta porções em cotas maiores.

A composição florística da área em estudo apresenta significativa distinção, qualitativa e quantitativa, quando comparada com a de formações florestais semelhantes do Estado de São Paulo (BERTONI *et al.*, 1982; PAGANO e LEITÃO FILHO, 1987; RODRIGUES *et al.*, 1989 e RODRIGUES e NAVE, 2000).

As espécies com apenas um indivíduo na amostragem somaram 38,7% do total, valor igual ao encontrado na média dos estratos por DURIGAN *et al.* (2000a) e DURIGAN *et al.* (2000b). Compreende-se melhor esses valores quando se analisa a grande presença de indivíduos nas classes diamétricas inferiores (Figura 4).

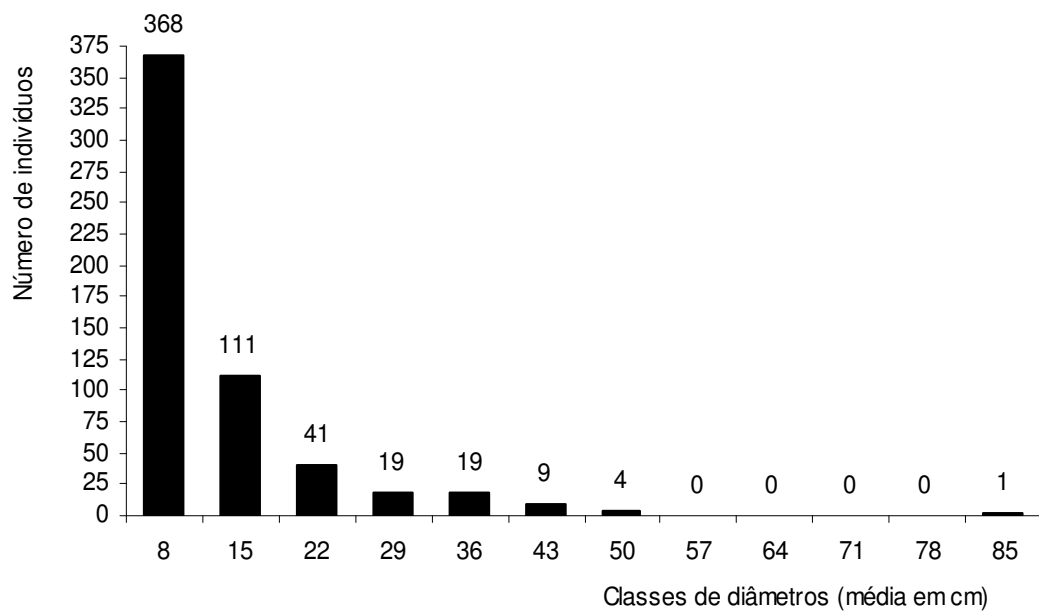


Figura 4. Distribuição diamétrica dos indivíduos amostrados, com $DAP \geq 5 \text{ cm}$, em Floresta Estacional Semidecidual em Dourados, Mato Grosso do Sul.

Embora a distribuição diamétrica de toda a formação assemelhe-se a um “J” invertido, característica física de florestas nativas, essa representação é determinada pela participação de várias espécies típicas de sub-bosque, com alto número de indivíduos e pequeno diâmetro à altura do peito. Essa forma é uma característica positiva em formações florestais heterogêneas, pois representa a dinâmica natural. No entanto, embora no geral seja essa a representação, no particular, determinadas espécies não apresentam tal configuração (Figura 5), ocorrendo ausência de indivíduos em várias classes de diâmetros, o que é explicado provavelmente pela extração seletiva de algumas espécies com alto valor comercial.

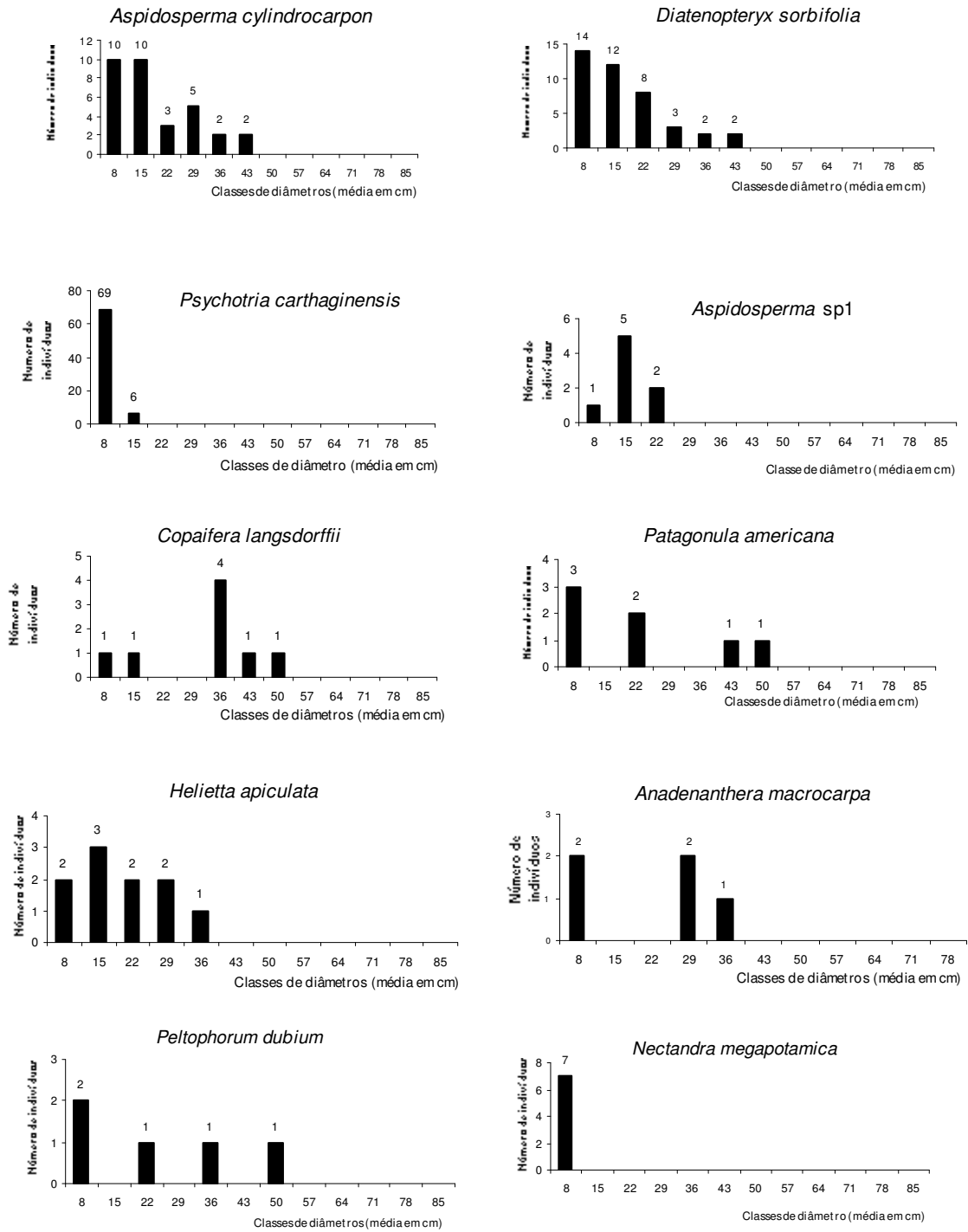


Figura 5 – Distribuição diamétrica de 10 espécies amostradas em uma Floresta Estacional semidecidual em Dourados, Mato Grosso do Sul

Os sinais de interferência dentro da formação florestal foram observados através da presença de resíduos de exploração em vários pontos, formando clareiras, e também pelas trilhas encontradas durante o levantamento, sugerindo não ser tão antiga essa interferência. Nas clareiras, além de restos de madeira não aproveitados comercialmente, ocorre o povoamento com espécies pioneiras como *Trema micrantha*, *Solanum stipulatum* e *Jaracatia spinosa*.

A distribuição diamétrica de algumas espécies não apresenta claramente o modelo de “J” invertido, como é o caso de *Aspidosperma cylindrocarpon*, *Anadenanthera macrocarpa*, *Peltophorum dubium* e *Helietta apiculata*, bastante exploradas pelo valor comercial (Figura 5).

Aspidosperma sp1 e *Patagonula americana*, espécies com grande valor regional como cabos para ferramentas, apresentam alterações. Embora se esperasse essa dinâmica para *P.americana*, uma espécie secundária inicial, seria razoável aguardar melhor caracterização da curva para *Aspidosperma* sp1, por ser secundária tardia.

Nectandra megapotamica, espécie secundária tardia, talvez seja a mais atingida pela exploração ou esteja funcionando como espécie oportunista e povoando determinados trechos da formação, pois não foram amostrados indivíduos com DAP maiores que 11 cm, Pode ser também que essa espécie esteja povoando áreas onde o estrato predominante é o médio, com elevado número de espécies de sub-bosque e poucas do estrato superior, onde ocorre maior incidência de luz.

Psychotria carthaginensis apresentou grande concentração de indivíduos na classe de pequeno diâmetro, confirmando seu padrão típico de sub-bosque.

Copaifera langsdorffii, espécie secundária tardia, tem sua regeneração natural bastante comprometida, sem indivíduos em certas classes de diâmetros, necessitando de análise mais criteriosa. No entanto os dados obtidos são fundamentais para manejo de áreas naturais, bem como para implantação de povoamentos.

4.2.2. Estrutura vertical

4.2.2.1 – Estratificação

A formação florestal em estudo foi dividida em três estratos (Figura 6), por meio do uso do desvio padrão em altura (SOUZA *et al.*, 1996), sendo o estrato inferior caracterizado por árvores menores do que 11 m, o médio por árvores maiores do que 11 m e menores do que 14 m e o superior, maiores do que 14 m.

A concentração dos indivíduos no estrato inferior deve-se à presença de grande número de indivíduos das espécies de sub-bosque, como por exemplo *Psychotria carthaginensis*, *Trichilia catigua*, *Sebastiania* sp, *Sorocea bonplandii*, *Tapirira guianensis* e as espécies da família Myrtaceae, totalizando aproximadamente 47% dos indivíduos amostrados.

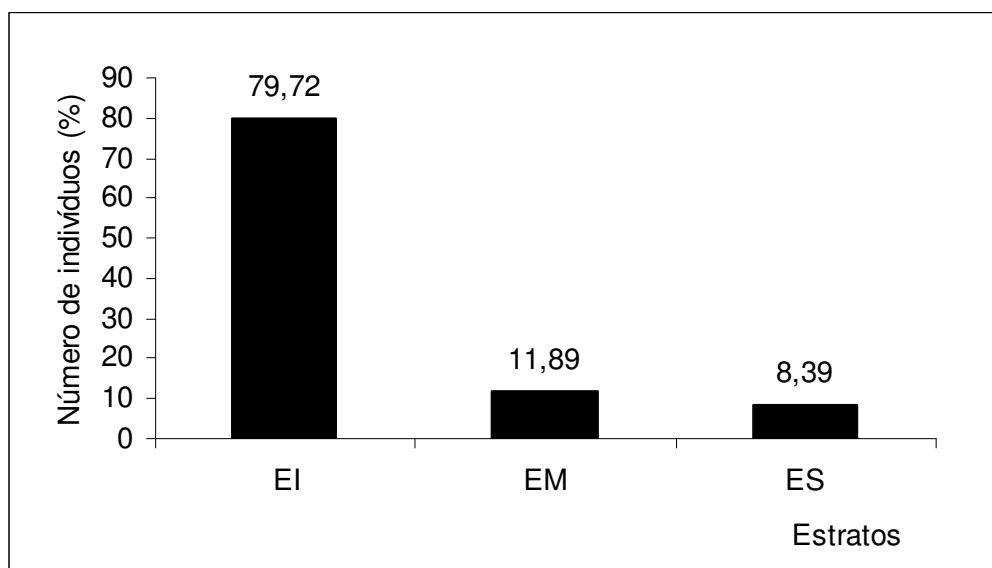


Figura 6 - Estratificação dos indivíduos amostrados por estrato, e porcentagem.

EI : Estrato inferior, EM : Estrato médio e ES : Estrato superior

A estratificação da comunidade confirma também o padrão em “J” invertido, com grande concentração de indivíduos no estrato inferior. Esse modelo, positivo em formações naturais, apresenta com nitidez o grau da

exploração, pois os estratos médio e superior atingiram apenas 20,28%, exatamente os representativos dos indivíduos com maiores valores comerciais.

Informações de classes diamétricas, estratificação e padrões de agregação são imprescindíveis em manejo florestal e em análises de formações florestais, subsidiando possíveis interferências. Neste estudo, esses dados caracterizam a formação florestal como grande mosaico, com matizes de diferentes estágios sucessionais, tanto em função do grau de interferência humana, como também pela própria dinâmica da floresta.

Esses tipos de análises, associadas ao Quadro 3, que apresenta visualmente a distribuição espacial das espécies dentro dos transectos e unidades amostrais, acrescentam informações que podem estar relacionadas a tipo de solos, hidrologia, variáveis ambientais ou outros fatores.

Dyatenopterix sorbifolia, por exemplo, não ocorre simultaneamente com *Aspidosperma cilyndrocarpon*, *Psychotria carthaginensis* e *Copaifera langsdorffii*. Já *D. sorbifolia* e *A. cilyndrocarpon* ocorrem em unidades amostrais localizadas em terrenos mais drenados, enquanto *P. carthaginensis* e *C. langsdorffii* em solos mais úmidos. Esse tipo de relação merece mais atenção da pesquisa.

4.2.2.2 – Índice Valor de Importância Ampliado

O Quadro 6 apresenta as espécies amostradas, relacionadas através do Índice Valor de Importância Ampliado. Embora as seis primeiras com os maiores índices representem 65,2% do total de indivíduos amostrados, compreendem apenas 7,7 % das espécies. As espécies que apresentam pequeno valor nos índices analisados (Quadros 5 e 6), são as que realmente definem diversidade e riqueza florística, essenciais na análise e tomada de decisões em áreas a serem conservadas e/ou preservadas, bem como no manejo florestal (DURIGAN *et al.*, 2000 b; RODRIGUES e NAVE, 2000).

Algumas espécies como *Cariniana legalis*, *Albizia hasslerii*, *Dilodendron bipinnatum* e *Ficus guaranitica* não apresentaram indivíduos nos

Quadro 6 - Espécies amostradas na Floresta Estacional Semidecidual em Dourados, Mato Grosso do Sul, relacionadas por meio do Índice Valor de Importância Ampliado (IVIA)

Nome científico	nEI	nEM	nES	VFEI	VFEM	VFES	PSAi	PSRi	IVI	IVIA
<i>Psychotria carthaginensis</i> Jack	75			13,11	0,00	0,00	983,39	39,58	7,38	46,96
<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	44	1		7,69	0,17	0,00	338,64	13,63	4,92	18,55
<i>Sebastiania</i> sp	42	1		7,34	0,17	0,00	308,57	12,42	5,06	17,48
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	27	8	6	4,72	1,40	1,05	144,93	5,83	8,08	13,91
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) Burg, Lanjow & Boer	34	1		5,94	0,17	0,00	202,27	8,14	4,44	12,58
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	30	1		5,24	0,17	0,00	157,52	6,34	4,71	11,05
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> M. Arg.	15	5	12	2,62	0,87	2,10	68,88	2,77	7,09	9,86
<i>Myrcianthes pungens</i> (Berg) legr.	16	3		2,80	0,52	0,00	46,33	1,86	3,12	4,98
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briquet	10	1	4	1,75	0,17	0,70	20,45	0,82	3,53	4,35
<i>Luehea</i> cf. <i>candicans</i> Mart. et Zucc.	13	2		2,27	0,35	0,00	30,24	1,22	2,86	4,08
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	2	3	3	0,35	0,52	0,52	3,85	0,15	3,42	3,57
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blum.	15			2,62	0,00	0,00	39,34	1,58	1,82	3,40
<i>Eugenia</i> sp	14			2,45	0,00	0,00	34,27	1,38	1,73	3,11
<i>Helietta apiculata</i> Benth.	2	4	4	0,35	0,70	0,70	6,29	0,25	2,40	2,65
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	5	4	1	0,87	0,70	0,17	7,34	0,30	2,25	2,55
<i>Patagonula americana</i> L.	3	1	3	0,52	0,17	0,52	3,32	0,13	2,30	2,43
<i>Aspidosperma</i> sp 1	6	2		1,05	0,35	0,00	6,99	0,28	1,82	2,10
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	2	6	1	0,35	1,05	0,17	7,17	0,29	1,79	2,08
<i>Ocotea</i> sp	4	3	1	0,70	0,52	0,17	4,55	0,18	1,75	1,93
<i>Ficus guaranitica</i> Schodat			1	0,00	0,00	0,17	0,17	0,01	1,86	1,87

Quadro 6 – continuação

Nome científico	nEI	nEM	nES	VFEI	VFEM	VFES	PSAi	PSRi	IVI	IVIA
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	2	2	1	0,35	0,35	0,17	1,57	0,06	1,80	1,86
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan	1	2	2	0,17	0,35	0,35	1,57	0,06	1,79	1,85
<i>Ximenia americana</i> L.	9			1,57	0,00	0,00	14,16	0,57	1,25	1,82
<i>Anadenanthera</i> sp	2	2	1	0,35	0,35	0,17	1,57	0,06	1,26	1,32
<i>Solanum stipulatum</i> Roem. Schult.	9			1,57	0,00	0,00	14,16	0,57	0,73	1,30
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	7			1,22	0,00	0,00	8,57	0,34	0,82	1,16
<i>Ocotea velloziana</i> (Meissn.) Mez	2	1		0,35	0,17	0,00	0,87	0,04	1,09	1,13
<i>Rollinia silvatica</i> (St. Hil.) Mart.	3		1	0,52	0,00	0,17	1,75	0,07	1,02	1,09
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	3	2		0,52	0,35	0,00	2,27	0,09	0,98	1,07
<i>Myracrodruon urundeuva</i> Fr. All.		1	1	0,00	0,17	0,17	0,35	0,01	1,00	1,01
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg.	3	1		0,52	0,17	0,00	1,75	0,07	0,78	0,85
<i>Inga marginata</i> Wild.	3	1		0,52	0,17	0,00	1,75	0,07	0,69	0,76
<i>Holocalyx balansae</i> Mich.	2		1	0,35	0,00	0,17	0,87	0,04	0,71	0,75
<i>Jaracatia spinosa</i> (Aubl.) A. DC.	2			0,35	0,00	0,00	0,70	0,03	0,66	0,69
<i>Tabebuia</i> sp	2		1	0,35	0,00	0,17	0,87	0,04	0,63	0,67
<i>Aspidosperma</i> sp 2	1	1		0,17	0,17	0,00	0,35	0,01	0,65	0,66
<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	3			0,52	0,00	0,00	1,57	0,06	0,55	0,61
<i>Citrus aurantium</i> L.	3			0,52	0,00	0,00	1,57	0,06	0,45	0,51
<i>Dendropanax cuneatum</i> (DC.) Dcne. et Planch.	1	1		0,17	0,17	0,00	0,35	0,01	0,49	0,50
<i>Calophyllum</i> cf. <i>brasiliensis</i> Camb.	3			0,52	0,00	0,00	1,57	0,06	0,44	0,50
<i>Pilocarpus</i> sp	3			0,52	0,00	0,00	1,57	0,06	0,42	0,48

Quadro 6 – continuação

Nome científico	nEI	nEM	nES	VFEI	VFEM	VFES	PSAi	PSRi	IVI	IVIA
<i>Casearia</i> cf. <i>decandra</i> Jacq.	2			0,35	0,00	0,00	0,70	0,03	0,44	0,47
<i>Talisia esculenta</i> (St. Hil.) Radlk	1		1	0,17	0,00	0,17	0,35	0,01	0,45	0,46
<i>Sapium</i> sp	2			0,35	0,00	0,00	0,70	0,03	0,42	0,45
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trec.			1	0,00	0,17	0,00	0,17	0,01	0,44	0,45
<i>Eugenia florida</i> DC.	2			0,35	0,00	0,00	0,70	0,03	0,41	0,44
<i>Albizia hasslerii</i> (Chodat) Burr.			1	0,00	0,00	0,17	0,17	0,01	0,41	0,42
<i>Trichilia pallida</i> SW.	2			0,35	0,00	0,00	0,70	0,03	0,36	0,39
<i>Myrcia</i> sp	2			0,35	0,00	0,00	0,70	0,03	0,34	0,37
<i>Gomidesia</i> sp	2			0,35	0,00	0,00	0,70	0,03	0,31	0,34
<i>Matayba elegans</i> Radlk			1	0,00	0,17	0,00	0,17	0,01	0,33	0,34
Indeterminada 2			1	0,00	0,17	0,00	0,17	0,01	0,31	0,32
<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze			1	0,00	0,00	0,17	0,17	0,01	0,31	0,32
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	2			0,35	0,00	0,00	0,70	0,03	0,26	0,29
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.			1	0,00	0,17	0,00	0,17	0,01	0,26	0,27
<i>Nectandra lanceolata</i> Ness et Mart. ex Nees	1			0,17	0,00	0,00	0,17	0,01	0,25	0,26
<i>Didymopanax morototonii</i> (Aubl.) Dcne. et Planch.			1	0,00	0,17	0,00	0,17	0,01	0,25	0,26
<i>Peritiassa campestris</i> L.			1	0,00	0,17	0,00	0,17	0,01	0,24	0,25
<i>Nectandra</i> sp	1			0,17	0,00	0,00	0,17	0,01	0,23	0,24
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.			1	0,00	0,17	0,00	0,17	0,01	0,22	0,23
<i>Solanum cinamomea</i>	1			0,17	0,00	0,00	0,17	0,01	0,21	0,22
<i>Celtis puliesceus</i> (H.B.K.) Spreng.			1	0,00	0,17	0,00	0,17	0,01	0,20	0,21

Quadro 6 – continuação

Nome científico	nEI	nEM	nES	VFEI	VFEM	VFES	PSAi	PSRi	IVI	IVIA
Indeterminada 1	1			0,17	0,00	0,00	0,17	0,01	0,20	0,21
<i>Dilodendron bipinnatum</i> Radkl.			1	0,00	0,00	0,17	0,17	0,01	0,20	0,21
<i>Citrus</i> sp	1			0,17	0,00	0,00	0,17	0,01	0,19	0,20
<i>Ouratea</i> sp	1			0,17	0,00	0,00	0,17	0,01	0,18	0,19
<i>Aspidosperma</i> cf. <i>australe</i> M. Arg.	1			0,17	0,00	0,00	0,17	0,01	0,18	0,19
<i>Eugenia</i> sp 1	1			0,17	0,00	0,00	0,17	0,01	0,18	0,19
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	1			0,17	0,00	0,00	0,17	0,01	0,17	0,18
<i>Casearia aculeata</i> Jach	1			0,17	0,00	0,00	0,17	0,01	0,17	0,18
<i>Calypttrantus concinna</i> DC	1			0,17	0,00	0,00	0,17	0,01	0,17	0,18
Indeterminada 3	1			0,17	0,00	0,00	0,17	0,01	0,17	0,18
Indeterminada 4	1			0,17	0,00	0,00	0,17	0,01	0,17	0,18
Indeterminada 5	1			0,17	0,00	0,00	0,17	0,01	0,17	0,18
<i>Duguetia</i> sp	1			0,17	0,00	0,00	0,17	0,01	0,17	0,18
<i>Psychotria</i> sp	1			0,17	0,00	0,00	0,17	0,01	0,17	0,18
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vog.	1			0,17	0,00	0,00	0,17	0,01	0,17	0,18
<i>Machaerium</i> sp	1			0,17	0,00	0,00	0,17	0,01	0,17	0,18
TOTAL	456	68	48				2484,6	100		200

nEI: n° de indivíduos no extrato inferior; nEM: n° de indivíduos no extrato médio; nES: n° de indivíduos no extrato superior

VFEI: valor fitossociológico do extrato inferior; VFEM: valor fitossociológico do extrato médio; VFES: valor fitossociológico do extrato superior

PSAi: posição sociológica absoluta da espécie i; PSRi: posição sociológica relativa da espécie i

estratos médio e inferior. Essas características são próprias de uma formação florestal em estágio sucessional avançado, pois *A. hasslerii* e *D. bipinnatum* são espécies pioneiras, e portanto incapazes de se regenerarem à sombra. Porém, para *Cariniana legalis* e *Ficus guaranitica*, espécies comuns em formações em estágio clímax, esse comportamento é atípico e indica que a regeneração natural não está ocorrendo. Tais espécies, dentro de um programa de manejo florestal ou de recuperação de área, necessitam de análise criteriosa no sentido de recuperar a dinâmica natural, como por exemplo o sistema em “J” invertido.

Espécies com baixa densidade absoluta, consideradas como raras (KAGEYAMA e GANDARA, 1993), necessitam de estudos à parte e devem ser consideradas quando da interferência na floresta. Essa interferência, subsidiada por estudos fitossociológicos, permite que não ocorram perdas na biodiversidade, evitando a extinção de espécies, e que planos de manejo florestais possam ser otimizados e tenham sustentabilidade ambiental e econômica.

4. 2. 3. Comparativo entre IVI e IVIA

Analisando o Quadro 6, pode-se fazer uma comparação entre os índices, visualizando-se pequenas alterações na ordem de importância entre as espécies. Aquelas como *Diatenopteryx sorbifolia* e *Aspidosperma cylindrocarpon*, com indivíduos em todos os estratos da floresta e ocupando posições mais elevadas no IVI, sofreram maiores alterações no IVIA. Outras como *Psychotria carthaginensis*, *Trichilia catigua* e *Sebastiania* sp alteraram-se nas primeiras posições no IVIA, ocupando antigas posições de *D. sorbifolia* e *A. cylindrocarpon*.

Comportamento semelhante observa-se entre as espécies *Casearia gossypiosperma* e *Myrcianthes pungens*. Essas alterações no IVIA em relação ao IVI parecem considerar mais o número de indivíduos e sua concentração num determinado estrato do que propriamente maior participação das espécies em toda a formação.

Associado também à regeneração natural, o IVIA poderia dar um grau mais preciso da posição sociológica das espécies dentro daquela formação florestal. Esse comparativo torna-se portanto, mais um instrumento de análise e avaliação, podendo demonstrar determinadas características sociológicas, como por exemplo, o fator quantitativo sendo o determinante em certas formações florestais, acrescentando mais uma variável na tomada de decisões dentro de possíveis planos de manejo florestal.

4.3. - Importância da análise florística e fitossociológica

Os levantamentos florísticos e fitossociológicos, além de registrarem e analisarem a quantidade, qualidade e as relações sociológicas entre as espécies, apresentam as diversas variações de uma formação florestal.

Essas variações, consideradas como mosaicos, estão diretamente relacionadas ao estágio sucessional, aos tipos de solo, hidrologia e outras variáveis ambientais. Portanto, são medidas iniciais importantíssimas para qualquer tipo de interferência em formações florestais, evidenciando o estado de exploração e o estágio sucessional, relacionando as espécies e agrupando-as por famílias, categorias sucessionais, relações sociais, estratificação e adaptações às diferentes condições edáficas, hidrológicas e ambientais.

É imprescindível em qualquer plano de manejo florestal com caráter objetivo, ter como diretriz adotar a sustentabilidade econômica e ambiental.

CONCLUSÕES

A área estudada refere-se a um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual com sinais de extrativismo seletivo em período não muito remoto, apresentando mistura, diversidade de espécies e equitabilidade comparáveis a outras formações semelhantes em bom estado de conservação.

Segundo o índice de equitabilidade e a análise da estratificação, a formação florestal estudada encontra-se próxima ao clímax.

O índice de Morisita confirmou ser um bom indicador do grau de dispersão, corroborado por meio da visualização do mapa de distribuição espacial das espécies.

A composição florística da área estudada, embora representativa do seu tipo florestal, mantém certa especificidade, com algumas espécies apresentando alta densidade, diferenciando-a de outras formações florestais semelhantes. Essa diferenciação está caracterizada pela presença de espécies como *Diatenopteryx sorbifolia*, *Aspidosperma cylindrocarpon* e *Psychotria carthaginensis*, que ocuparam as três primeiras posições dentro do IVI.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se a necessidade de estudos de caráter hidrológico, pedológico e de outras variáveis ambientais, para melhor compreensão da distribuição e composição florística e fitossociológica.

É necessário que sejam feitos outros levantamentos em fragmentos florestais na região de Dourados, objetivando o mapeamento florestal, bem como gerar subsídios para que planos de recuperação de áreas degradadas, enriquecimento de remanescentes e manejo florestal não sejam conduzidos de maneira empírica, com possibilidades de perdas genéticas e diminuição da biodiversidade.

O quadrante móvel, sistema de amostragem utilizado, mostrou-se ágil, prático e eficiente, caracterizando muito bem as variações ocorridas na vegetação. No entanto, um trabalho de avaliação de sistemas de amostragem poderia efetivamente confirmar tal hipótese.

As análises florísticas e fitossociológicas demonstraram gerar dados essenciais para subsidiarem as interferências na floresta, especialmente no manejo e recomposição florestal e na recuperação de áreas degradadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSIS, M. A. de. **Fitossociologia de um remanescente de mata ciliar do Rio Ivinheima, MS**. Campinas, Instituto de Biologia-UNICAMP, 1991. 163 p. (Dissertação Mestrado)
- BARROS, P. L. C. de. **Estudo fitossociológico de uma floresta tropical úmida no planalto de Curuá-Una, Amazônia Brasileira**. Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 1986. 147 p. (Tese Doutorado)
- BARROS, P. L. C.; MACHADO, S. A. **Aplicação de índices de dispersão em espécies de florestas tropicais da Amazônia Brasileira**. Curitiba: FUPEF, 1984. 44 p. (Série Científica, 1)
- BERTONI, J. E. A.; STUBBLEBINE, W. H.; MARTINS, F. R.; LEITÃO FILHO, H. F. Comparação fitossociológica das principais espécies de florestas de terra firme e ciliar na reserva Estadual de Porto Ferreira – SP. **Silvicultura em São Paulo**, São Paulo, v. 16 A, p. 524-532, 1982.
- BROWER, J. E.; ZAR, J. H. Biotic sampling methods, In: **Field and laboratory methods for general ecology**. Iowa: Wm. C. Brown Company Publishers, 1977. p. 65-105.
- BROWER, J. E.; ZAR, J. H. **Field and laboratory methods for general ecology**. 2. ed. Dubuque: Wm. C. Brown Publishers, 1984. 226 p.
- CAIN, S. A.; CASTRO, G. M. de O. Analysis of vegetation. In: **Manual of vegetation analysis**. New York: Harper & Brothers Publishers, 1959. p. 104-233.
- CALEGÁRIO, N. **Parâmetros florísticos da regeneração natural de espécies arbóreas nativas do sub-bosque de povoamentos de *Eucalyptus*, no município de Belo Oriente-MG**. Viçosa-MG, UFV, 1993. 114 p. (Dissertação Mestrado).
- CALEGÁRIO, N.; SCOLFORO, J. R. S.; SOUZA, A. L. de. Estratificação em alturas para floresta natural heterogênea: uma proposta metodológica. **Revista Cerne**, Viçosa, v.1, n.1, p. 58-63, 1994.
- CARVALHO, D. A. de; OLIVEIRA FILHO, A. T. de; VILELA, E. de A. Flora arbustivo-arbórea de mata ripária do médio rio grande (Conquista, estado de Minas Gerais). **Revista Cerne**, Lavras, v.2, n. 2, p. 48-68, 1996.
- CAVASSAN, O.; CESAR, O.; MARTINS, F.R. Fitossociologia da vegetação arbórea da Reserva Estadual de Bauru, Bauru-SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.7, n.2, p. 91-106. 1984.
- CHAPMAN, S. B. **Methods in plant ecology**. New York: John Wiley & Sons. 1976. 536 p.
- CUNHA, C. N. de. **Estudo florístico e fitofisionômico das principais formações arbóreas do pantanal de Poconé – Mato Grosso**. Campinas, Instituto de Biologia-UNICAMP, 1990. 142 p. (Dissertação Mestrado).
- CUSTÓDIO FILHO, A. ; FRANCO, G. A. D. C.; DIAS, A. C. Composição florística de um trecho de floresta pluvial atlântica, em regeneração natural após desmatamento diferenciado em Pariqüera-açu, SP-Brasil. **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.6, n. único, p.87-98, 1994 a.

- CUSTÓDIO FILHO, A.; FRANCO, G. A. D. C.; NEGREIROS, O. C. de ; MARIANO, G.; GIANOTTI, E.; DIAS, A. C. Composição florística da vegetação arbórea da floresta mesófila semidecídua da estação ecológica de Ibicatu, Piracicaba/SP. **Revista do Instituto Florestal**, São-Paulo, v. 6, n. único, p.99-111, 1994 b.
- DAMASCENO JUNIOR, 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: Instituto de Biologia-UNICAMP, 1997, 115 p. (Dissertação Mestrado)
- DANIEL, O. Composição florística e estruturas fitossociológica e paramétrica da “Mata da Silvicultura”, Campus da UFV, município de Viçosa – MG. Viçosa-MG, 1997. 104 p. **Trabalho** de qualificação (Disciplina: Manejo Sustentável de Florestas Nativas), Curso de Doutorado em Ciências Florestais, Universidade Federal de Viçosa.
- DANIEL, O. Subsídios al uso del índice de diversidade de Shannon. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO IUFRO, 1, 1998, Valdivia-Chile. **Anais...** IUFRO, 1998. Tema 3, CD-ROM.
- DE PAULA, J. E.; ENCINAS, J. I.; PEREIRA, B. A. da S. Inventário de um hectare de mata ripária. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 28, n.2, p. 143-152, 1993.
- DIAS, M. C.; VIEIRA, A. O. S.; NAKAJIMA, J. N.; PIMENTA, J. A.; LOBO, P. C. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ciliares do rio Iapó, na bacia do rio Tibagi, Tibagi, PR. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 21, n.2, p. 183-195, 1998.
- DRUMOND, M. A.; BARROS, N. F. de; SOUZA, A. L. de; SILVA, A. F. da; MEIRA NETO, J. A. A. Alterações fitossociológicas e edáficas na mata atlântica em função das modificações da cobertura vegetal. **Revista Árvore**, Viçosa, v.20, n.4, p.451-466, 1996.
- DURIGAN, G.; FRANCO, G. A.D. C.; SAITO, M.; BAITELLO, j. B. Estrutura e diversidade do componente arbóreo da floresta na Estação Ecológica dos Caetetus, Gália, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo. v.23, n.4, p. 371-383, 2000 a.
- DURIGAN, G.; RODRIGUES, R. R.; SCHIAVINI, I. A heterogeneidade ambiental definindo a metodologia de amostragem da floresta ciliar. In: Rodrigues, R. R. e Leitão Filho, H. de F., **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Fapesp, 2000 b. p. 45-72.
- FINOL, H. V. Nuevos parámetros a considerarse en el análisis estructural de las selvas virgenes tropicales. **Revista Forestal Venezolana**, Merida, v.14, n. 21, p. 29-42, 1971.
- FLORES, E. J. M. **Potencial produtivo e alternativas de manejo sustentado de um fragmento de Mata Atlântica, município de Viçosa, Minas Gerais**. Viçosa: UFV, 1993, 165 p. (Dissertação Mestrado)
- FONSECA, R. C. B.; RODRIGUES, R. R. Análise estrutural e aspectos do mosaico sucessional de uma floresta semidecídua em Botucatu, SP. **Scientia Forestalis**, n.57, p. 27-43, 2000.
- GOLDSMITH, F. B.; HARRISON, C. M. Description and analysis of vegetation. In: CHAPMAN, S. B., **Methods in plant ecology**. New York, John Wiley & Sons, 1976. p. 85-109.

- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira**: Rio de Janeiro-RJ, 1992, 92 p.
- IVANAUSKAS, N. M.; RODRIGUES, R. R.; NAVE, A. G. Fitossociologia de um trecho de floresta estacional semidecidual em Itatinga, São Paulo, Brasil. **Scientia Forestalis**, n. 56, p. 83-99, 1999.
- KAGEYAMA, P; GANDARA, F. B. Dinâmica de populações de espécies arbóreas. Implicações para o manejo e a conservação. In: SIMPÓSIO DE ECOSSISTEMAS DA COSTA BRASILEIRA, 3, São Paulo, 1993. **Anais...** São Paulo, , 1993. 12 p.
- KOTCHETKOFF-HENRIQUES, O.; JOLY, C. A. Estudo florístico e fitossociológico em uma mata mesófila semidecídua da serra do itaqueri, Itirapina, Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v.54, n.3, p.477-487, 1994.
- LONGHI, S. J. **A estrutura de uma floresta natural de *Araucaria angustifolia* (Bert) O. Ktze, no sul do Brasil**. Curitiba-PR, UFPr, 1980. 198 p. (Dissertação Mestrado).
- LONGMAN, K. A.; JENÍK, J. **Tropical Forest and its environment**. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1987. 347 p.
- MATTEUCCI, S. D.; COLMA, A. **Metodologia para el estudio de la vegetacion**. Washington: OEA, 1982. 168 p.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLEMBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1974. 547 p.
- NEGRELLE, R. A. B.; SILVA, F. C. da. Fitossociologia de um trecho de floresta com *Araucaria angustifolia* (Bert) O. Ktze. No município de Caçador-SC. **Boletim de Pesquisa Florestal**, 24/25, Colombo. 1992. 83 p.
- NEGREIROS, O. C. de; CUSTÓDIO FILHO, A.; DIAS, A. C.; FRANCO, G. A. D. C.; COUTO, H. T. Z. do; VIEIRA, M. G. L.; MOURA NETO, B. V. de. Análise estrutural de um trecho de floresta pluvial tropical Parque Estadual Carlos Botelho, núcleo Sete Barras (SP-Brasil). **Revista do Instituto Florestal**, São Paulo, v.7, n.1, p. 1-33, 1995.
- OLIVEIRA, Y. M. M. de ; ROTTA, E. Levantamento da estrutura horizontal de uma mata de araucária do primeiro planalto paranaense. **Boletim de Pesquisa florestal**, 04, Colombo, 1982. 111 p.
- OOSTING, H. J. Vegetational analysis – quantitative methods. In: **The study of plant communities – an introduction to plant ecology**. San Francisco, W.H. Freeman and Company, 2ª Ed. 1956. p. 31-55.
- PAGANO, S. N.; LEITÃO FILHO, H. F. Composição florística de estrato arbóreo de mata mesófila semidecídua, no município de Rio Claro (estado de São Paulo). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.10, n.1, p. 37-47, 1987.
- PAYANDEH, B. Comparison of methods for assessing spatial distributions of trees. **Forest Science**, Washington, v.16, n.3, p.312-317, 1970
- RIBEIRO, J. F.; SILVA, J. C. S.; BATMANIAN, G. J. Fitossociologia de tipos fisionômicos de cerrado em Planaltina – DF. **Revista Brasileira de Botânica**. São Paulo, v. 8, n. 2, p.131-142, 1985.
- RODRIGUES, R. R.; NAVE, A. G. Heterogeneidade florística das matas ciliares. In: Rodrigues, R. R. e Leitão Filho, H. de F., **Matas ciliares**:

- conservação e recuperação. São Paulo-SP: Editora da Universidade de São Paulo/ Fapesp, 2000. p. 45-72.
- RODRIGUES, R. R.; MORELLATO, L. P. C.; JOLY, C. A.; LEITÃO FILHO, H. F. Estudo florístico e fitossociológico em um gradiente altitudinal de mata estacional mesófila semidecídua na Serra do Japi, Jundiá, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 12, n.1, p. 71-84, 1989.
- ROLIM, S. G.; NASCIMENTO, H. E. M. Análise da riqueza, diversidade e relação espécie-abundância de uma comunidade arbórea tropical em diferentes intensidades amostrais. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, n. 52, p. 7-16, 1997.
- ROZZA, A.F.. **Florística, fitossociologia e caracterização sucessional em uma floresta estacional semidecidual**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 1997, 126 p. (Dissertação Mestrado)
- SEPLAN – Secretaria de Planejamento e Coordenação Geral. **Atlas multireferencial**: Mato Grosso do Sul. Campo Grande: SEPLAN/IBGE, 1990. 27 p.
- SILVA, A. F. da ; LEITÃO FILHO, H. de F. Composição florística e estrutura de um trecho da mata atlântica de encosta no município de Ubatuba (São Paulo, Brasil). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo. v.5, n. 1/2, p. 43-52, 1982.
- SILVA, L. H. S.; KITA, K. K.; SILVA, F. das C. Fitossociologia de um trecho de floresta de galeria no Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR, Brasil. HERBÁRIO EZEQUIAS PAULO HERING. **Boletim**, 3, Brasília, 1998. 62 p.
- SOARES, A. R.; SILVA, G.; DIAS, H. C. T.; GARCIA JÚNIOR, I. P. Dinâmica de populações de plantas jovens que ocorrem numa floresta estacional semidecídua montana, em Lavras, Minas Gerais. **Revista Cerne**, Lavras, v.1, n. 1, p.28-37, 1994.
- SOUZA, A. L. ;MEIRA NETO, J. A. A. ; SCHETTINO, S. **Convênio SIF/BSCEL 32STO25 – Avaliação fitossociológica – Relatório Final**. Viçosa: SIF/DEF, 1996. 289 p.
- THIBAU, C. E. Manejo da floresta tropical. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1. Belém-PA, 1986. **Anais...** Brasília: EMBRAPA-CPATU, 1986, 493 p.
- TONIATO, M. T. Z.; LEITÃO FILHO, H. F.; RODRIGUES, R. R. Fitossociologia de um remanescente de floresta higrófila (mata de brejo) em Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 21, n.2, p.197-210, 1998.
- VAN DEN BERG, E.; OLIVEIRA-FILHO, A. T. Composição florística e estrutura fitossociológica de uma floresta ripária em Itutinga, MG, e comparação com outras áreas. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 231-253. 2000.
- VILELA, E. de A.; OLIVEIRA FILHO, A. T. de ; GAVINALES, M. L.; CARVALHO, D. A. de. Espécies de matas ciliares com potencial para estudos de revegetação no alto Rio Grande, Sul de Minas. **Revista Árvore**, Viçosa, v.17, n.2, p. 117-128, 1993.
- VILELA, E. de A.; OLIVEIRA FILHO, A. T.; CARVALHO, D. A. de. Fitossociologia de floresta ripária do baixo Rio Grande, Conquista-MG. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 23, n. 4, p.423-433, 1999.

- VOLPATO, E. ; ROSETTI, C. F. ; MAFFIA, J. R. A política florestal brasileira.
In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO FLORESTAL, 2, 1991, Curitiba. **Anais...**Colombo: EMBRAPA-CNPQ, 1992, 2 V, 499 p.
- WERNECK, M. de SOUZA; PEDRALLI, G.; KOENIG, R.; GISEKE, L. F. Florística e estrutura de três trechos de uma floresta semidecídua na Estação Ecológica do Tripuí, Ouro Preto, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 23, n. 1, p. 97-106, 2000.