

## ANEXO 2 - PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS

- MÉTODOS

A caracterização fitossociológica de uma floresta é auxiliada pela avaliação de diversos parâmetros numéricos que expressam a estrutura horizontal da mesma. Além de informações exclusivamente qualitativas, como a composição florística da comunidade, os parâmetros quantitativos assumem uma posição importante no estudo de um ecossistema florestal.

Na descrição da estrutura horizontal de uma comunidade florestal faz-se necessário à apresentação dos seguintes parâmetros fitossociológicos:

- FREQUÊNCIA

- Frequência absoluta (FA): indica a porcentagem de parcelas que apresentam determinada espécie.
- Frequência relativa (FR): razão da FA de determinada espécie pela somatória das FAs de todas as espécies.

- DENSIDADE

- Densidade absoluta (DA): indica o número de indivíduos de determinada espécie por unidade de área.
- Densidade relativa (DR): razão da DA de determinada espécie pela somatória das DAs de todas as espécies (densidade total da área em questão).

- DOMINÂNCIA

- Dominância absoluta (DoA): área basal de determinada espécie por unidade de área.
- Dominância relativa (DoR): razão da DoA de determinada espécie pela somatória das DoAs de todas as espécies.

- IVC E IVI

IVC e IVI são estimadores da importância ecológica de um táxon (espécie, família, etc) dentro de uma comunidade florestal. O IVC é calculado pela soma da densidade relativa com a dominância relativa de determinada espécie, sendo seu valor máximo possível igual a 200% (no caso da floresta ser composta por apenas uma espécie). O IVI, além destes dois parâmetros, considera ainda a frequência relativa, seu valor máximo, portanto, corresponde a 300%. Estes estimadores consideram que os parâmetros usados para seu cálculo retratam, de certa forma, a importância ecológica de uma certa espécie na comunidade, quando comparado às outras espécies nela existentes, uma vez que são utilizados valores relativos.

- CURVA ESPÉCIES-ÁREA

A curva espécies-área é uma função do número acumulado de espécies levantadas em relação à área de amostragem. Ela pode fornecer informações referentes à homogeneidade na distribuição das espécies no povoamento. A curva espécies-área apresenta seu crescimento máximo nas primeiras subparcelas levantadas, tendendo a se estabilizar (horizontalizar) à medida que mais parcelas vão sendo incluídas. Devido a essa propriedade, este diagrama é comumente utilizado para definir a área mínima representativa de amostragem. Segundo uma sugestão de CAIN & OLIVEIRA CASTRO (1959, cit em LAMPRECHT, 1986), a área mínima de amostragem é alcançada quando um acréscimo de 10% na área de amostra determina um acréscimo inferior a 10% no número de espécies.

Em levantamentos com distribuição sistemática das unidades amostrais ou no caso de transectos, a curva espécies-área pode indicar zonas de contato entre tipologias diferentes, quando, depois de estabilizada, a mesma tende novamente a subir.

- DIAGRAMAS DE FREQUÊNCIA

Diagramas de frequência em forma de histogramas simples fornecem informações preliminares sobre a heterogeneidade florística da área estudada. Para tal, os dados de frequência absoluta são divididos em 5 classes (quadro 01):

Quadro 01 - Classes de Frequência Absoluta

CLASSE	FREQUÊNCIA ABSOLUTA (%)
A = I	1 - 20
B = II	21 - 40
C = III	41 - 60
D = IV	61 - 80
E = V	81 - 100

Povoamentos com forte representatividade nas classes de frequência mais altas (IV ou V, frequência absoluta acima de 60%) indicam um alto grau de homogeneidade florística. De modo análogo, povoamentos mais representados pelas classes I e II (até 40% de FA) podem ser considerados bastante heterogêneos. LAMPRECHT (1986), porém, chama atenção para o fato de que os valores de frequência são influenciados pelo tamanho das subparcelas, de modo que se deve comparar apenas os diagramas que seguem as mesmas condições de amostragem.

Através do número de espécies por classe de frequência é possível determinar o grau de homogeneidade (H) da floresta, segundo a fórmula de LABOURIAU:

$$H = \frac{(\sum X - \sum Y)n}{\sum N}$$

onde:

H = grau de homogeneidade

$\Sigma x$  = número de espécies com FA (frequência absoluta) de 80 - 100

$\Sigma y$  = número de espécies com FA (frequência absoluta) de 0 - 20

$\Sigma N$  = número total de espécies

n = número de classes de frequência

Quanto mais próximo de 1, maior a homogeneidade da floresta.

- DIVERSIDADE E EQUABILIDADE (EVENESS)

Atribui-se ao termo “diversidade“ vários significados. Em geral, ele é relacionado com a variabilidade ou a complexidade biológica de um ecossistema. WILMANN (1989), baseado nos conceitos de WHITTAKER (1975) define diversidade da seguinte forma:

- No conceito amplo, qualitativo, sem dimensões, como sinônimo de variabilidade;
- Como  $\alpha$ -diversidade, para definir o número de espécies por unidade de área;
- Como  $\beta$ -diversidade, para definir o número de comunidades ou outros tipos de unidades fitocenóticas por unidade de área;
- No sentido da teoria da informação, dentro do qual, além do número de espécies por unidade de área, ainda é considerada a sua equabilidade (eveness).

Segundo MAGURRAN (1983), a diversidade compõem-se de dois elementos principais: o número ou a variabilidade de espécies e a abundância relativa dos indivíduos. A diversidade é representada através de índices de diversidade. Dentro do grande número de métodos diferentes, a mesma autora diferencia três tipos básicos de índices: índices que se baseiam na variabilidade de espécies, índices que se baseiam na abundância relativa dos indivíduos e índices que combinam ambos os fatores.

Dentro do último grupo, citam-se as fórmulas de SHANNON e de SIMPSON. Eles estão entre os índices mais frequentemente citados na bibliografia especializada. São calculados da seguinte maneira:

- Índice de *Shannon* (1948/1976), *Eveness* (ou *Eveness de Shannon*, Equabilidade)

Fórmula:  $H' = -\sum p_i \ln p_i$

onde:

$p_i = n_i/N$ , ou seja, densidade relativa da  $i$ -ésima espécie por área

$n_i$  = número de indivíduos da espécie  $i$

$N$  = número total de indivíduos

Em povoamentos de apenas uma espécie,  $H' = 0$  (ausência total de estrutura do sistema, no sentido teórico de informação).  $H'$  atinge seu máximo quando todas as espécies encontram-se regularmente distribuídas (máximo de homogeneidade estrutural) (DIERSSEN, 1990, DIERSCHKE, 1994). Assim sendo,  $H'_{max} = \ln S$  (onde  $S$  = número total de espécies).

O grau de homogeneidade de distribuição ou a taxa percentual da distribuição máxima é denominado de Equabilidade (Evenness) e é calculada pela fórmula:

$$E = \left( \frac{H'}{\ln S} \right) * 100$$

Quando  $E = 100$ , a distribuição das espécies atingiu seu nível máximo. Quanto maior a dominância de uma ou poucas espécies, mais baixo será o valor de  $E$ .

O índice de Shannon apresenta discriminação média, dependência média da intensidade amostral e média facilidade de cálculo (MAGURRAN, 1983).

- Índice de Simpson (1949)

$$\text{Fórmula: } D = \sum \frac{n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}$$

onde:

$n_i$  = número de indivíduos da espécie  $i$

$N$  = número total de indivíduos

O índice de Simpson comumente é representado por  $1-D$  ou  $1/D$ , para gerar um número crescente com o aumento da diversidade. Este índice é fortemente influenciado pela abundância das principais espécies, sendo pouco influenciado pelo número de espécies.

Como características do índice de Simpson citam-se discriminação média, dependência média da intensidade amostral, dependência da dominância e média facilidade de cálculo (MAGURRAN, 1983).

- RESULTADOS E DISCUSSÃO
- AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS E ESTRUTURAIS

– Dados Gerais do Povoamento

– n <sup>o</sup> de unidades amostrais (parcelas tipo conglomerados):	40
– área de cada unidade amostral:	1000 m <sup>2</sup> (4 x 10 x 25 m)
– área total de amostragem:	40.000 m <sup>2</sup> (4,0 ha)
– número total de indivíduos (fustes) amostrados:	1361
– densidade total :	340,25 ind./ha
– área basal por hectare:	22,4946 m <sup>2</sup> /ha
– diâmetro máximo:	152,80 cm
– diâmetro mínimo:	8,9 cm
– diâmetro médio:	24,50 cm
– desvio padrão do diâmetro:	15,546
– n <sup>o</sup> de espécies (S):	115
– índice de SHANNON-WEAVER (H')	3,937
– equabilidade (J):	0,830 (83 %)
– índice de SIMPSON:	C = 0,030
– D (1/C) =	33,061
– 1 - C =	0,970
– -ln (C) =	3,498
– n <sup>o</sup> de famílias:	42
– índice de SHANNON-WEAVER para famílias (H' fam):	3,111

A avaliação dos dados acima apresentados demonstra os baixos valores de densidade e área basal para a floresta em questão. Comparativamente a esta situação, podem ser apresentados os dados levantados em remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual da bacia do rio Andrada (quadro 02), localizada próxima à área de estudo, obtidos sob condições semelhantes de amostragem, conforme PED (1998):

Quadro 02 - Comparação dos Dados de Densidade e Área Basal entre o PERG e Rio Andrada

PARÂMETRO	P. E. RIO GUARANI	RIO ANDRADA (PED, 1998)
Densidade total (ind/ha)	340,25	606,25
Área basal G (m <sup>2</sup> /ha)	22,4946	34,6977

Esta situação é reflexo das significativas áreas ocupadas por xaxins e taquaras, não excluindo ou até mesmo indicando o efeito de uma eventual atividade madeireira ocorrida no passado.

Dentro do critério de inclusão de indivíduos com DAP (diâmetro à altura do peito) igual ou superior a 10 cm, o número total de espécies observado foi de 115 e pode ser considerado normal para a área de amostragem do levantamento. Associado a este, os valores de diversidade e equabilidade também correspondem ao esperado.

- ANÁLISE DE FREQUÊNCIA

A avaliação dos valores de frequência absoluta por espécie demonstrou que a maioria das espécies se concentra nas classes de frequência mais baixas, indicando um alto grau de heterogeneidade da floresta. O diagrama de frequência da floresta do Parque Estadual do Rio Guarani é apresentado na figura 01.

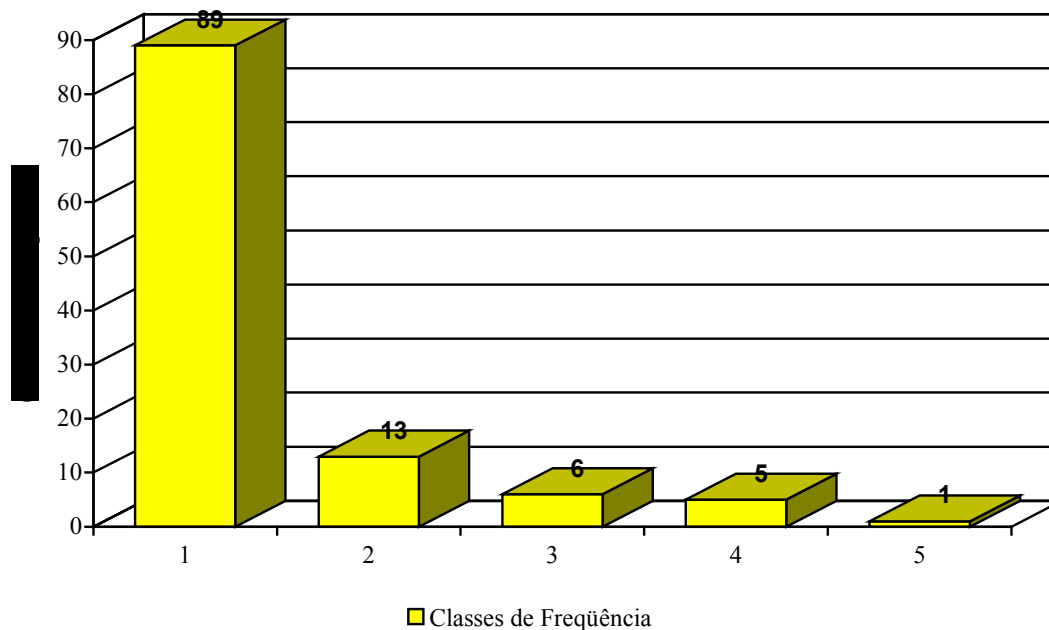


Figura 01 - Distribuição do Número de Espécies por Classe de Frequência

O diagrama evidencia uma heterogeneidade relativamente elevada da floresta, uma vez que 89 espécies (78,1%) encontram-se na classe de frequência mais baixa, o que significa que este percentual de espécies é constatado em no máximo 20% das parcelas.

O grau de heterogeneidade de LABOURIAU foi calculado em - 4,4, indicando uma floresta relativamente heterogênea.

- ESPÉCIES INDICADORAS

Os valores de frequência absoluta permitem a detecção de espécies indicadoras. Espécies com alta frequência apresentam um baixo poder indicador, uma vez que se mostram indiferentes às condições do sítio. A ocorrência das espécies com valores muito baixos de frequência é considerada aleatória e também apresentam um baixo poder indicador. As espécies com valores de frequência absoluta intermediários são as que melhor podem indicar preferências de ocupação e variações na distribuição horizontal.

No quadro 03 mostra-se o número de indivíduos das espécies de frequência média (entre 33,3 e 66,6%) observados nos diferentes transectos, bem como o coeficiente de variação dos dados.

Observa-se que há uma grande variação entre o número de indivíduos nos diferentes transectos, o que é retratado pelos altos valores do coeficiente de variação. Esta situação indica haver uma preferência de ocupação das espécies por determinado ambiente, sendo que as mesmas podem ser muito abundantes em certos locais e estarem ausentes em outros.

Quadro 03 - Número de Indivíduos por Transecto Relacionados por Espécie

ESPÉCIE	FA	NÚMERO DE INDIVÍDUOS POR TRANSECTO								CV %
		T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	
<i>Cedrela fissilis</i>	47,50	2	3	6	1	7	4	3	6	50,00
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	52,50	2	8	8	3	2	3	3	7	55,56
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	55,00	10	4	15	4	7	2	6	3	63,20
<i>Machaerium stipitatum</i>	35,00	0	2	2	3	4	3	2	0	66,15
<i>Nectandra lanceolata</i>	55,00	3	9	5	2	20	1	4	7	89,41
<i>Ocotea puberula</i>	37,50	2	3	4	1	4	0	4	1	62,94
<i>Prunus sellowii</i>	55,00	15	10	3	2	6	1	13	5	71,05
<i>Sebastiania cf membranifolia</i>	65,00	21	11	5	1	6	6	14	2	76,12
<i>Urera baccifera</i>	50,00	0	9	10	0	5	26	6	4	103,70

- CURVA ESPÉCIES-ÁREA

A curva espécies-área para a área de estudo é apresentada na figura 02.

O diagrama demonstra a frequência acumulada do número de espécies em função do número de parcelas (40 conglomerados), sendo que as parcelas 1, 6, 11, etc. correspondem às primeiras parcelas dos Transectos 1, 2, 3, etc., respectivamente.

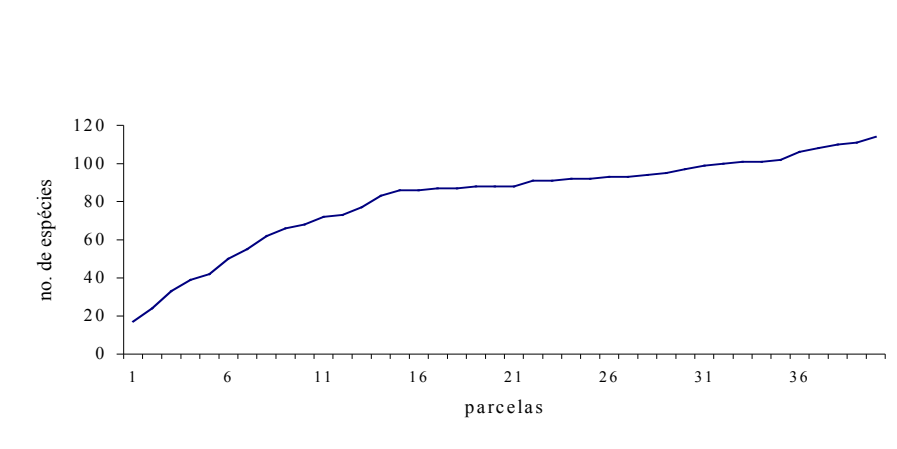


Figura IV.12 - Curva Espécies-Área

A curva mostra um alto incremento nas primeiras parcelas, tendendo a se horizontalizar à medida que novas parcelas são incluídas no levantamento. Nas parcelas 31 e 36 (Transectos T7 e T8) verifica-se uma nova ascensão, indicando a inclusão de um número maior de espécies novas, o que pode indicar uma variação tipológica da vegetação, ou seja, a presença de uma tipologia florestal diferente das anteriores.

- DADOS FITOSSOCIOLÓGICOS E DE ESTRUTURA HORIZONTAL

Nos quadros abaixo são apresentados os principais dados fitossociológicos da floresta estudada. No quadro 04 são apresentadas as 20 espécies de maior IVI (Índice de Valor de Importância) e outras 15 espécies com considerável importância fisionômica e estrutural.

Quadro 04 - Número de Indivíduos, Valores de Frequência, Densidade e Dominância Absolutas e Relativas, bem como Valor de IVI e IVC para as Principais Espécies Levantadas, por Ordem de Importância

ESPÉCIES	IND	PAR	FA	FR	DA	DR	DOA	DOR	DOM	IVI	IVC
<i>Nectandra megapotamica</i>	76	28	70	3,69	19,00	5,58	1,704	7,58	0,090	16,85	13,16
<i>Syagrus romanzoffianum</i>	99	34	85	4,48	24,75	7,27	0,807	3,59	0,033	15,34	10,86
<i>Ocotea sylvestris</i>	62	32	80	4,22	15,50	4,56	1,204	5,35	0,078	14,12	9,91
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	69	30	75	3,95	17,25	5,07	0,998	4,44	0,058	13,46	9,51
<i>Nectandra lanceolata</i>	51	22	55	2,90	12,75	3,75	1,450	6,45	0,114	13,09	10,19
<i>Lonchocarpus guilleminianus</i>	58	30	75	3,95	14,50	4,26	0,953	4,24	0,066	12,45	8,50
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	50	22	55	2,90	12,50	3,67	1,091	4,85	0,087	11,42	8,52
<i>Prunus sellowii</i>	55	22	55	2,90	13,75	4,04	0,700	3,11	0,051	10,05	7,15
<i>Cedrela fissilis</i>	32	19	47,5	2,50	8,00	2,35	1,131	5,03	0,141	9,88	7,38
<i>Sebastiania cf membranifolia</i>	66	26	65	3,43	16,50	4,85	0,334	1,48	0,020	9,76	6,33
<i>Ocotea puberula</i>	19	15	37,5	1,98	4,75	1,40	1,069	4,75	0,225	8,12	6,15
<i>Urera baccifera</i>	60	20	50	2,64	15,00	4,41	0,228	1,02	0,015	8,06	5,42
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	36	21	52,5	2,77	9,00	2,65	0,402	1,79	0,045	7,20	4,43



ESPÉCIES	IND	PAR	FA	FR	DA	DR	DOA	DOR	DOM	IVI	IVC
<i>Patagonula americana</i>	13	7	17,5	0,92	3,25	0,96	1,128	5,01	0,347	6,89	5,97
<i>Luehea divaricata</i>	17	13	32,5	1,71	4,25	1,25	0,780	3,47	0,184	6,43	4,72
<i>Allophylus edulis</i>	23	13	32,5	1,71	5,75	1,69	0,223	0,99	0,039	4,39	2,68
<i>Solanum granuloso-leprosum</i>	24	13	32,5	1,71	6,00	1,76	0,172	0,76	0,029	4,24	2,53
<i>Parapiptadenia rigida</i>	14	11	27,5	1,45	3,50	1,03	0,338	1,50	0,097	3,98	2,53
<i>Sebastiania commersoniana</i>	21	10	25	1,32	5,25	1,54	0,233	1,04	0,045	3,90	2,58
<i>Jacaranda micrantha</i>	14	12	30	1,58	3,50	1,03	0,287	1,28	0,082	3,89	2,30
<i>Machaerium stipitatum</i>	16	14	35	1,84	4,00	1,18	0,177	0,79	0,044	3,81	1,96
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	14	9	22,5	1,19	3,50	1,03	0,193	0,86	0,055	3,07	1,89
<i>Casearia obliqua</i>	14	10	25	1,32	3,50	1,03	0,142	0,63	0,041	2,98	1,66
<i>Ocotea diospyrifolia</i>	10	4	10	0,53	2,50	0,73	0,300	1,33	0,120	2,59	2,07
<i>Casearia sylvestris</i>	13	8	20	1,05	3,25	0,96	0,066	0,29	0,020	2,30	1,25
<i>Cabralea canjerana</i>	11	6	15	0,79	2,75	0,81	0,087	0,39	0,032	1,99	1,19
<i>Holocalyx balansae</i>	7	7	17,5	0,92	1,75	0,51	0,108	0,48	0,062	1,92	1,00
<i>Cordia trichotoma</i>	8	6	15	0,79	2,00	0,59	0,109	0,48	0,054	1,86	1,07
<i>Bauhinia forficata</i>	7	6	15	0,79	1,75	0,51	0,020	0,09	0,012	1,39	0,60
<i>Myrocarpus frondosus</i>	4	4	10	0,53	1,00	0,29	0,091	0,41	0,091	1,23	0,70
<i>Vitex megapotamica</i>	3	3	7,5	0,40	0,75	0,22	0,138	0,61	0,183	1,23	0,83
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	4	3	7,5	0,40	1,00	0,29	0,090	0,40	0,090	1,09	0,69
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	1	1	2,5	0,13	0,25	0,07	0,151	0,67	0,604	0,88	0,74
<i>Araucaria angustifolia</i>	1	1	2,5	0,13	0,25	0,07	0,047	0,21	0,189	0,42	0,28
<i>Roupala brasiliensis</i>	1	1	2,5	0,13	0,25	0,07	0,005	0,02	0,018	0,23	0,09

Legenda: ind: número de indivíduos amostrados; par: número de parcelas em que a espécie ocorreu; FA: frequência absoluta em % de ocorrência; FR: frequência relativa em % do FA total; DA: densidade absoluta em indivíduos por hectare; DR: densidade relativa em %; DoA: dominância absoluta em m<sup>2</sup>/ha; DoR: dominância relativa em %; DoM: área transversal média em m<sup>2</sup>; IVI: valor de importância (valor máximo=300); IVC: valor de cobertura (valor máximo=200)

Assumindo que os parâmetros de frequência, densidade e dominância podem expressar o grau de importância ecológica de uma espécie no ecossistema florestal, o quadro das principais espécies ordenadas pelo valor de IVI mostra claramente as de maior expressão dentro da comunidade. Assim sendo, *Nectandra megapotamica* (canela-preta) é a espécie mais significativa na Reserva Guarani, com um IVI de 16,85. Esta espécie ocorreu em 70% das parcelas, apresentando uma densidade de 19 indivíduos por hectare e contribuindo com 5,58 no número total de indivíduos. Sua área basal é de 1,704 m<sup>2</sup>/ha, o que equivale a 7,58% da área basal total da floresta. De forma análoga, *Syagrus romanzoffianum* (jerivá), *Ocotea sylvestris* (canela), *Balfourodendron riedelianum* (pau-marfim), *Nectandra lanceolata* (canela-amarela), *Lonchocarpus guilleminianus* (rabo-de-bugio) e *Diatenopteryx sorbifolia* (maria-preta) assumem um papel importante dentro da comunidade florestal.

Assim como para as espécies, os índices fitossociológicos podem ser calculados para famílias ou outros táxons. Os dados apresentados no quadro 05 demonstram a grande

expressão da família Lauraceae, que apresenta um IVI de 48,41, nitidamente superior às demais famílias Fabaceae, Sapindaceae, Rutaceae, Euphorbiaceae, Arecaceae, etc. A alta representatividade da família Lauraceae se deve principalmente à uniformidade de distribuição, ocorrendo em 100% das parcelas e à dimensão normalmente elevada de seus indivíduos, apresentando uma área basal (DoA) de 5,729 m<sup>2</sup>/ha ou 25,47% do total (DoR).

Quadro 05 - Número e Percentagem de Espécies, Valores de Freqüência, Densidade e Dominância Absolutas e Relativas, bem como Valor de IVI e IVC para as Famílias, por Ordem de Importância

FAMÍLIA	IND	SPP	% SPP	FA	FR	DA	DR	DOA	DOR	DOM	IVI	IVC
Lauraceae	219	6	5,22	100	6,85	54,75	16,09	5,729	25,47	0,105	48,41	41,56
Fabaceae	90	9	7,83	92,5	6,34	22,50	6,61	1,361	6,05	0,061	19,00	12,66
Sapindaceae	86	5	4,35	77,5	5,31	21,50	6,32	1,561	6,94	0,073	18,57	13,26
Rutaceae	91	5	4,35	82,5	5,65	22,75	6,69	1,173	5,21	0,052	17,55	11,90
Euphorbiaceae	113	8	6,96	80	5,48	28,25	8,30	0,806	3,58	0,029	17,37	11,89
Arecaceae	99	1	0,87	85	5,82	24,75	7,27	0,807	3,59	0,033	16,68	10,86
Meliaceae	47	4	3,48	55	3,77	11,75	3,45	1,232	5,48	0,105	12,70	8,93
Rosaceae	55	1	0,87	55	3,77	13,75	4,04	0,700	3,11	0,051	10,92	7,15
Solanaceae	57	7	6,09	67,5	4,62	14,25	4,19	0,407	1,81	0,029	10,62	6,00
Caesalpinaceae	26	4	3,48	45	3,08	6,50	1,91	0,896	3,98	0,138	8,98	5,89
Boraginaceae	21	2	1,74	27,5	1,88	5,25	1,54	1,236	5,50	0,236	8,92	7,04
Urticaceae	60	1	0,87	50	3,42	15,00	4,41	0,228	1,02	0,015	8,85	5,42
Myrtaceae	40	5	4,35	52,5	3,60	10,00	2,94	0,442	1,97	0,044	8,50	4,90
Sapotaceae	36	1	0,87	52,5	3,60	9,00	2,65	0,402	1,79	0,045	8,03	4,43
Mimosaceae	25	7	6,09	45	3,08	6,25	1,84	0,589	2,62	0,094	7,54	4,46
Flacourtiaceae	36	3	2,61	52,5	3,60	9,00	2,65	0,264	1,17	0,029	7,41	3,82
Tiliaceae	17	1	0,87	32,5	2,23	4,25	1,25	0,780	3,47	0,184	6,94	4,72
Moraceae	15	3	2,61	27,5	1,88	3,75	1,10	0,743	3,30	0,198	6,29	4,40
Bignoniaceae	14	1	0,87	30	2,05	3,50	1,03	0,287	1,28	0,082	4,36	2,30
Asteraceae	18	6	5,22	25	1,71	4,50	1,32	0,200	0,89	0,045	3,93	2,21
Annonaceae	15	3	2,61	25	1,71	3,75	1,10	0,194	0,86	0,052	3,68	1,96
Rubiaceae	11	2	1,74	22,5	1,54	2,75	0,81	0,107	0,48	0,039	2,83	1,29
Apocynaceae	10	4	3,48	17,5	1,20	2,50	0,73	0,146	0,65	0,058	2,58	1,38
Myrsinaceae	11	2	1,74	22,5	1,54	2,75	0,81	0,043	0,19	0,015	2,54	1,00
Caricaceae	6	1	0,87	12,5	0,86	1,50	0,44	0,180	0,80	0,120	2,10	1,24
Verbenaceae	6	2	1,74	12,5	0,86	1,50	0,44	0,158	0,70	0,106	2,00	1,15
Polygonaceae	7	1	0,87	15	1,03	1,75	0,51	0,101	0,45	0,057	1,99	0,96
Ulmaceae	15	1	0,87	10	0,68	3,75	1,10	0,041	0,18	0,011	1,97	1,28
Loganiaceae	9	1	0,87	15	1,03	2,25	0,66	0,042	0,19	0,019	1,88	0,85
Bombacaceae	6	1	0,87	12,5	0,86	1,50	0,44	0,118	0,52	0,079	1,82	0,97

FAMÍLIA	IND	SPP	% SPP	FA	FR	DA	DR	DOA	DOR	DOM	IVI	IVC
Phytolaccaceae	7	1	0,87	15	1,03	1,75	0,51	0,028	0,12	0,016	1,67	0,64
Styracaceae	5	1	0,87	10	0,68	1,25	0,37	0,109	0,48	0,087	1,54	0,85
Araliaceae	5	1	0,87	10	0,68	1,25	0,37	0,023	0,10	0,018	1,15	0,47
Icacinaceae	4	1	0,87	10	0,68	1,00	0,29	0,021	0,09	0,021	1,07	0,39
Celastraceae	4	1	0,87	10	0,68	1,00	0,29	0,010	0,04	0,010	1,02	0,34
Malpighiaceae	2	1	0,87	5	0,34	0,50	0,15	0,006	0,03	0,013	0,52	0,17
Araucariaceae	1	1	0,87	2,5	0,17	0,25	0,07	0,047	0,21	0,189	0,46	0,28
Rhamnaceae	1	1	0,87	2,5	0,17	0,25	0,07	0,008	0,03	0,031	0,28	0,11
Proteaceae	1	1	0,87	2,5	0,17	0,25	0,07	0,005	0,02	0,018	0,26	0,09
Monimiaceae	1	1	0,87	2,5	0,17	0,25	0,07	0,002	0,01	0,009	0,25	0,08

Legenda: ind: número de indivíduos amostrados; par: número de parcelas em que a espécie ocorreu; FA: frequência absoluta em % de ocorrência; FR: frequência relativa em % do FA total; DA: densidade absoluta em indivíduos por hectare; DR: densidade relativa em %; DoA: dominância absoluta em m<sup>2</sup>/ha; DoR: dominância relativa em %; DoM: área transversal média em m<sup>2</sup>; IVI: valor de importância (valor máximo=300); IVC: valor de cobertura (valor máximo=200)

Os dados por parcela também expressam o grau de heterogeneidade da floresta, o que é indicado pelos valores dos coeficientes de variação do número de indivíduos por parcela (densidade absoluta) e da área basal (dominância absoluta), 35,57% e 39,99%, respectivamente (quadro 06).

Quadro 06 - Número de Indivíduos e de Espécies, Valores de Densidade e Dominância Absolutas, bem como Área Transversal Média, por Ordem de Parcela

TRANS./PARC.	NO. IND.	NO. SPP	DOA	DOM	DA
T1-01	24	17	14,096	0,059	240
T1-02	43	16	38,087	0,089	430
T1-03	34	19	19,733	0,058	340
T1-04	27	17	10,418	0,039	270
T1-05	41	16	16,959	0,041	410
T2-01	35	20	20,098	0,057	350
T2-02	29	14	13,130	0,045	290
T2-03	34	20	30,917	0,091	340
T2-04	39	23	40,258	0,103	390
T2-05	36	21	20,682	0,058	360
T3-01	33	22	22,696	0,069	330
T3-02	36	19	25,425	0,071	360
T3-03	28	20	19,748	0,071	280
T3-04	75	35	39,290	0,052	750
T3-05	40	22	28,491	0,071	400
T4-01	8	7	7,530	0,094	80
T4-02	40	15	27,029	0,068	400
T4-03	13	10	15,964	0,123	130
T4-04	21	16	40,267	0,192	210

TRANS./PARC.	NO. IND.	NO. SPP	DOA	DOM	DA
T4-05	14	7	13,926	0,100	140
T5-01	45	20	32,425	0,072	450
T5-02	27	21	12,434	0,046	270
T5-03	11	10	13,866	0,126	110
T5-04	47	23	20,300	0,043	470
T5-05	43	25	37,485	0,087	430
T6-01	31	19	18,209	0,059	310
T6-02	19	13	7,465	0,039	190
T6-03	45	20	32,176	0,072	450
T6-04	26	17	10,070	0,039	260
T6-05	41	18	23,469	0,057	410
T7-01	35	18	19,941	0,057	350
T7-02	29	16	16,478	0,057	290
T7-03	35	22	20,189	0,058	350
T7-04	44	28	31,332	0,071	440
T7-05	37	22	18,566	0,050	370
T8-01	51	27	23,594	0,046	510
T8-02	37	22	30,112	0,081	370
T8-03	27	15	24,352	0,090	270
T8-04	35	23	25,851	0,074	350
T8-05	46	24	16,727	0,036	460
média aritmética	34,03	18,98	22,49	0,07	340,25
desvio padrão	12,10	5,39	9,00	0,03	121,03
coeficiente de var.iação	35,57	28,39	39,99	41,71	35,57

Legenda: ind: número de indivíduos amostrados; DA: densidade absoluta em indivíduos por hectare; DR: densidade relativa em %; DoA: dominância absoluta em m<sup>2</sup>/ha; DoM: área transversal média em m<sup>2</sup>

- DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA

Na figura 03 apresenta-se a distribuição diamétrica de todos os indivíduos levantados no estudo, agrupados em classes de DAP com intervalo de 5 cm.

A forma de “J” invertido, observada no diagrama retrata a situação normal verificada em florestas naturais. A maior concentração de indivíduos é verificada nas classes mais baixas de DAP, enquanto indivíduos com diâmetros maiores estão presentes em número cada vez mais reduzido. Nas classes de 40-45 cm e 60-65 cm a curva apresenta uma descontinuidade, possivelmente em consequência de uma atividade de exploração ocorrida na área.

- DIAGRAMA D - M

O diagrama d - M (figura 04) apresentado é baseado no diagrama h - M (SANQUETTA, 1995) que foi inicialmente desenvolvido para o reconhecimento de estratos verticais em uma comunidade florestal. Pode, no entanto, ser utilizado para vários tipos de variáveis dimensionais, a fim de ressaltar descontinuidades no conjunto dos dados.

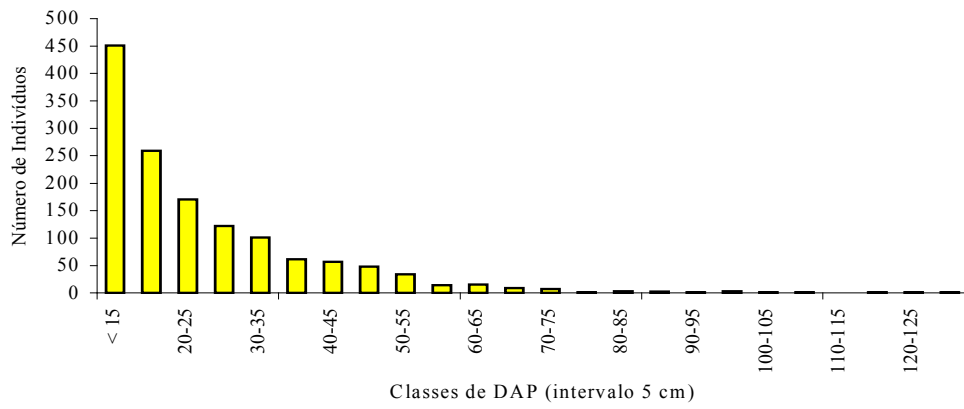


Figura 03 - Distribuição do Número de Indivíduos por Classe de DAP

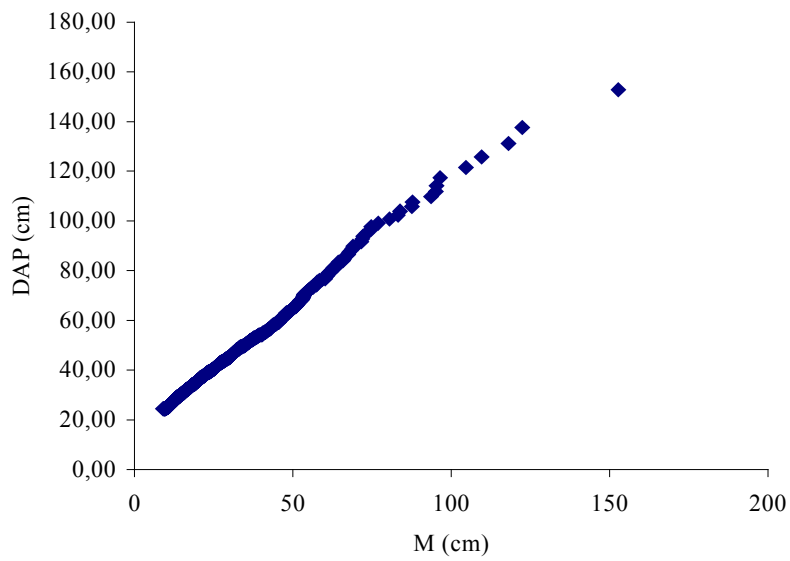


Figura 04 - Diagrama d - M