

ANÁLISE DA ESTRUTURA HORIZONTAL DE UMA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE CÁSSIA-MG

Horizontal structural analysis of a “floresta estacional semidecidual” located in the municipality of Cassia – MG

Márcio Coraiola *
Sylvio Péllico Netto **

Resumo

O objetivo principal do presente trabalho de pesquisa foi a caracterização estrutural de uma Floresta Estacional Semidecidual, enfocando a análise dos principais parâmetros da estrutura horizontal (abundância, dominância e frequência). Foram utilizadas 12 unidades amostrais de 1 hectare (100 m x 100 m), distribuídas sistematicamente na área, nas quais foram medidas todas as árvores com DAP > 10 cm. Na análise da estrutura horizontal da floresta, destacou-se o capixingui (*Croton floribundus*), espécie mais abundante e dominante, além do guaritá (*Astronium graveolens*), jambreiro (*Clusiaceae 1*), três folhas (*Esenbeckia grandiflora*), jequetibá rosa (*Cariniana legalis*) e ingá graúdo (*Inga sp.*), espécies com 100% de frequência absoluta na floresta.

Palavras-chave: Análise estrutural, Estrutura horizontal, Floresta natural, Manejo florestal.

Abstract

The present research paper had as main objective the structural characterization of a “Floresta Estacional Semidecidual” considering the analysis of the main horizontal structure parameters (abundance, dominance and frequency). To conduct the study 12 sampling units with size (100m x 100m) were used, systematically distributed over the area, where all the trees with dbh larger than 10 cm were measured. In the forest horizontal structure analysis it was detected that the “capixingui” (*Croton floribundus*) is the most abundant and dominant species, beyond “guaritá” (*Astronium graveolens*), “jambreiro” (*Clusiaseae 1*), “três folhas” (*Esenbeckia grandiflora*), “jequetibá rosa” (*Cariniana legalis*), and “ingá graúdo” (*Inga sp.*) which are species with 100% absolute frequency in the forest.

Keywords: Structure analysis, Horizontal structure, Natural forest, Forest management.

* Engenheiro Florestal, M. Sc., Dr., Professor Assistente do CCAA/PUCPR.

** Engenheiro Florestal, M. Sc., Dr., Professor Titular do CCAA/PUCPR, Bolsista do CNPq.
BR 376 Km 14, Costeira, São José dos Pinhais – PR, CEP 83010-500.
E-mail: pellico@rla13.pucpr.br

Introdução

Para que haja um aproveitamento racional, aliado à sobrevivência das florestas naturais, torna-se necessário o desenvolvimento de técnicas silviculturais adequadas, baseadas na ecologia de cada tipo de formação vegetal. Conhecimentos básicos sobre a dinâmica de crescimento, recomposição florestal natural e a estrutura da floresta, propriamente dita, constituem aspectos de extrema importância para qualquer intervenção, que venha nela ser feita, sob o risco de exaurimento total de seus recursos madeireiros e dos outros que deles dependem para sobreviver. Os resultados das análises estruturais permitem fazer deduções sobre a origem, características ecológicas e sin ecológicas, dinamismo e tendências do futuro desenvolvimento das florestas, elementos básicos e fundamentais para o planejamento do Manejo Silvicultural.

Enquanto não se conhece bem as características estruturais dessas florestas, não deve ocorrer seu aproveitamento racional. Por meio da análise estrutural, pode-se definir as técnicas de manejo mais adequadas para determinada região, uma vez que esta informa a composição horizontal e vertical da floresta, quantitativa e qualitativamente, permitindo, assim, definir futuras intervenções na sua estrutura, com intensidade que não comprometa sua sobrevivência futura.

Apesar da grande importância dos estudos estruturais, aliada ao seu incontestável interesse científico, poucos estudos sistemáticos a respeito têm sido realizados até o momento em florestas naturais no Brasil. Baseado nesta questão, pretende-se, com o presente trabalho, efetuar a descrição de uma Floresta Estacional Semidecidual, localizada no Município de Cássia - MG, destacando o estudo da estrutura horizontal, visando a fornecer subsídios técnicos aos profissionais da área, para o desenvolvimento de sistemas de manejo florestal eficientes.

A análise, com base em elementos estruturais quantitativos, como abundância, frequência e dominância, foi introduzida por Cain et al. (1959), sendo crescentemente empregada em pesquisas florestais devido à sua boa aceitação (LONGHI, 1980).

Para Hosokawa (1986), as florestas naturais possuem elevada diversidade de espécies e uma grande variação de qualidades em termos econômicos. Assim, os levantamentos estruturais deverão abranger pelo menos os seguintes itens:

estrutura horizontal, estrutura vertical, estrutura paramétrica e estrutura da regeneração natural.

Segundo Galvão (1994), os métodos ou procedimentos para levantamento da vegetação, de modo geral, procuram obter informações qualitativas e quantitativas da floresta, tomando como base os parâmetros da estrutura horizontal e vertical, mediante a adequação do tamanho e do número de unidades amostrais, com extensão e grau de complexidade florística da área a ser levantada.

Segundo Coraiola (1997), a floresta em questão apresentou 124 espécies, com DAP maior que 10 cm, distribuídas em 99 gêneros e 46 famílias botânicas. No caso da regeneração natural, foram encontradas apenas 69 espécies arbóreas, DAP menor que 10 cm, distribuídas em 58 gêneros e 33 famílias botânicas. Estes resultados indicam que a diversidade de espécies da população adulta é significativamente maior que a da regeneração natural, representando quase o dobro do número de espécies.

Material e métodos

Área de estudo

Os dados básicos, utilizados neste trabalho, foram obtidos em inventário florestal, realizado numa área de floresta natural, localizada no Município de Cássia, região sul do Estado de Minas Gerais, situada entre: Latitude 20°20' e 20°40' Sul e Longitude 46°40' e 47°00' Oeste. A área de estudo é formada por uma propriedade denominada como Fazenda Reata, possuindo cerca de 90 hectares de floresta natural (CORAIOLA, 1997).

A região de Cássia, MG, está situada a, aproximadamente, 680 metros de altitude e apresenta temperaturas médias anuais de 26,5°C (máxima) e 19,5°C (mínima). O clima da região, segundo classificação de Köppen, é do tipo Cwa (Tropical de altitude), apresentando verões rigorosos e chuvosos.

A vegetação predominante na região estudada é a Floresta Estacional Semidecidual. O conceito ecológico da região da Floresta Estacional está preso ao clima de duas estações, uma chuvosa e outra seca, que condicionam uma estacionalidade foliar dos elementos arbóreos dominantes, os quais têm adaptação fisiológica à deficiência hídrica ou à baixa temperatura, durante certo tempo. No caso das Florestas Semidecíduais, a porcentagem de árvores caducifólias no conjunto florestal, e não das

espécies que perdem folhas eventualmente, deve-se situar em torno de 20 a 50% na época desfavorável (RADAMBRASIL, 1978).

Metodologia

Inventário florestal

O inventário florestal, para realização do presente estudo, foi efetuado com base em fotografias aéreas da região e mapas da propriedade, visto que nenhum levantamento florestal prévio havia sido concretizado na área em questão. Foram instaladas 12 unidades amostrais na área, onde se considerou todos os indivíduos com DAP maior que 10 cm.

O processo de amostragem, utilizado para o levantamento dos dados, foi o sistemático em estágio único, com intervalos constantes de 100 metros entre linhas e unidades amostrais. Com relação ao método de amostragem, foi utilizado o de área fixa, devido às inúmeras vantagens que apresenta Péllico Neto e outros (1997), bem como pela necessidade de um controle mais rígido sobre as medições e acompanhamento futuro da dinâmica da floresta (parcelas permanentes).

A unidade amostral utilizada tinha forma quadrada, com dimensões de 100 x 100 metros, resultando numa área de 10.000 m² (1ha). Em cada árvore das parcelas foi medido o DAP, diâmetro à altura do peito, e feita a identificação das espécies pelo nome vulgar. Além das medições, cada árvore foi devidamente numerada e marcada (tinta) à altura do peito (1,30 m de altura do solo). Todas as árvores das unidades amostrais foram alocadas em croqui.

A identificação das espécies, usando-se o material botânico coletado, foi realizada no Laboratório de Dendrologia do Curso de Engenharia Florestal da UFPR e no Museu Botânico Municipal de Curitiba (CORAIOLA, 1997).

Análise da estrutura horizontal da floresta

A caracterização estrutural, da floresta estudada, foi realizada com base na composição florística da população e parâmetros da estrutura horizontal.

A composição florística das espécies foi analisada com base na distribuição de indivíduos, espécies, gêneros e famílias botânicas que ocorre-

ram na área, para a regeneração natural e para o estrato arbóreo.

A estrutura horizontal da floresta foi analisada por meio da abundância, dominância e frequência relativa das espécies, obtida sobre as populações adultas (indivíduos com DAP > 10 cm).

Para Lamprecht (1962), a abundância mede a participação das diferentes espécies na floresta:

$$AB_{abs.} = n/ha \quad (1)$$

$$AB_{rel.} = \frac{n/ha}{N/ha} \cdot 100 \quad (2)$$

onde:

$AB_{abs.}$ = Abundância absoluta;

$AB_{rel.}$ = Abundância relativa;

n/ha = Número de árvores de cada espécie por hectare;

N/ha = Número total de árvores por hectare.

A dominância absoluta e relativa podem ser calculadas, segundo Finol (1971), pela expressão:

$$D_{abs.} = g/ha \quad (3)$$

$$D_{rel.} = \frac{g/ha}{G/ha} \times 100 \quad (4)$$

onde :

$D_{abs.}$ = Dominância absoluta (m²)

$D_{rel.}$ = Dominância relativa (%)

g/ha = Área basal de cada espécie por hectare

G/ha = Área basal total por hectare.

Segundo Lamprecht (1964), Finol (1971) e Vega (1968), a frequência absoluta e relativa podem ser expressas por:

$$FR_{abs.} = \% \text{ de sub-parcelas que ocorre uma espécie} \quad (5)$$

$$FR_{rel.} = \frac{FR_{abs.}}{FR_{rel.}} \times 100 \quad (6)$$

$FR_{abs.}$ = Frequência absoluta;

$FR_{rel.}$ = Frequência relativa (%).

Resultados e discussão**Estrutura horizontal**

Os valores médios de abundância absoluta e relativa das principais espécies da floresta, em ordem decrescente de abundância absoluta, estão apresentados na TABELA 1. Como pode-se observar, as 25 espécies mais abundantes representam mais de 80% do total da floresta, destacando: Capixingui (*Croton floribundus*) com 10,23%, Guaritá (*Astronium graveolens*) com 6,09%, D1 (*Trichillia clausenii*) e Urtigão (*Urera baccifera*) com 6,43%, e Marinheiro (*Guarea kunthiana*) com 5,93%. A espécie que apresentou maior abundância em toda a floresta foi o capixingui, representando cerca de 10% do total e apresentando em média 55,25 indivíduos por hectare. Trata-se de uma espécie pioneira, de crescimento rápido, que predomina em espaços livres da floresta (clareiras).

As demais espécies, mais abundantes (guaritá, D1 e urtigão), apresentam em média 34 indivíduos por hectare, totalizando cerca de 20%

do número de árvores da floresta. Com exceção do guaritá, que é uma espécie clímax e integra o estrato superior, as espécies mais abundantes não atingem grandes dimensões, ocupando os estratos inferiores da floresta.

Com relação às espécies menos abundantes, que representam cerca de 80% da composição florística da área, observa-se que agrupadas compõem cerca de 20% da abundância total da floresta. Este fato indica que, apesar da grande variedade de espécies existentes na composição florística da população, poucas espécies contribuem de maneira significativa na estrutura fitossociológica da floresta.

Silva (1990), em estudos realizados na Mata dos Godoy, Londrina-PR, destacou a presença de três espécies principais, que juntas totalizaram cerca de 75% da abundância da floresta: *Trichillia clausenii*, *Cabrera canjerana* e *Guarea kunthiana*. Das espécies citadas, duas (*Trichillia clausenii* e *Guarea kunthiana*) encontram-se entre as mais abundantes, também neste trabalho, comprovando, assim, a importância destas espécies para a estrutura da floresta.

TABELA 1 - abundância absoluta e relativa das principais espécies da floresta.

Table 1 – absolute and relative abundance of the most important species in the forest.

CODIGO	NOME VULGAR	NOME CIENTIFICO	AB abs	AB rel
1032	Capixingui	<i>Croton floribundus</i> Spreng.	55,2500	10,24
1052	Guarita	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	34,8333	6,09
1040	D 1	<i>Trichillia clausenii</i>	34,0000	6,43
1066	Urtigão	<i>Urera baccifera</i> Claudich.	32,3333	6,44
1068	Marinheiro	<i>Guarea kunthiana</i> Juss.	29,6667	5,94
1069	Monjoleiro	<i>Acacia polyphylla</i> DC.	27,0000	5,10
1058	Jambreiro	Clusiaceae 1	23,1667	3,79
1045	Farinha seca	<i>Albizia polycephala</i> (Benth) Killip.	16,9091	2,97
1072	Orelha de mateiro	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart & Eichl) Engl.	15,3636	2,85
1084	Pereira	<i>Platycium regnelli</i> Benth.	15,1000	2,86
1096	Quitigá	<i>Trichillia</i> sp.	14,0000	2,47
1015	Batalha	Lauraceae 2	13,5714	2,25
1087	Peroba canela de velho	<i>Aspidosperma</i> sp. 2	13,2500	2,19
1073	Orvalho	<i>Trichillia pallens</i> C.	12,4000	2,27
1028	Canjerana	<i>Cabrera canjerana</i> (Vell.) Martius.	11,3333	2,16
1082	Pau terra	<i>Centrolobium</i> sp.	10,6667	1,74
1104	Três folhas	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	10,4167	1,87
1005	Amoreira	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Don ex Steudel	9,9091	1,91
1042	Embaúba	<i>Alchornea triplinervia</i> Muell. Arg.	8,7778	1,95
1035	Caroba	<i>Jacaranda</i> cf. <i>micrantha</i> Cham.	9,2500	1,50
1062	Jequetibá rosa	<i>Carmiana legalis</i> (Raddi) Kuntze	9,2500	1,71
1061	Jequetibá branco	<i>Carmiana estrellensis</i> (Mart.) Kuntze	9,1818	1,61
1043	Erva de lagarto	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	9,1429	1,51
1022	Canela	Lauraceae 5	9,0000	1,78
1023	Canela amarela	<i>Nectandra</i> sp.	9,0000	1,70
1083	Pau violeta	<i>Alchornea triplinervia</i> Muell. Arg.	8,8750	1,72
1074	Pau incira	<i>Chorisia speciosa</i> St. Hill.	8,7778	1,70
1007	Ingá III	Fabaceae 1	8,5000	1,35
1071	Óleo de copaiba	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	8,5000	1,41
1004	A lmescla	<i>Trichillia pallida</i> Sw.	8,4545	1,53
1006	Ingá graúdo	<i>Inga</i> sp.	8,1667	1,43
1105	Unha de boi	<i>Bauhinia forficata</i> Link.	8,1111	1,52
1060	Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i> Linn.	7,8000	1,24
1067	Marinheiro	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	7,7778	1,39
1098	Sangueiro	<i>Pterocarpus violaceus</i> Vog. C19	7,5455	1,40
1041	D4	<i>Siparuna apiosyce</i> (Mart.) DC.	7,4545	1,41
1076	Pa lmito	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	6,7500	1,48
1053	Guata mbú café	<i>Aspidosperma ramiflorum</i> M. Arg.	6,4000	1,34
1099	Sassafrás	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rower.	6,3333	1,18
1031	Capitão	<i>Terminalia</i> sp. 2	6,1667	0,98
1137	Rubiaceae 2	Rubiaceae 2	6,0000	0,99
1110	Altophyllus	<i>Altophyllus sericeus</i> (Camb.) Radlk.	6,0000	1,00
1037	Cedro	<i>Cedrella</i> cf. <i>fissilis</i> Vell.	5,5556	1,09
1090	Peroba vermelha	<i>Aspidosperma pyricollum</i> Mart.	5,5000	0,86
1029	Canjica	Caesalpinaceae 1	5,2222	1,01
1059	Jaracatiá	<i>Jaracatia spinosa</i> (Aubl) A. DC.	4,8000	0,94
1054	Imbira sapo	<i>Lonchocarpus</i> sp.	4,6667	0,83
1088	Peroba poça	<i>Aspidosperma</i> sp. 1	4,5000	0,72
1050	Gairova	<i>Sygenus olivaceus</i> (Mart.) Becc.	4,3333	0,81
1128	Styrax 1	<i>Styrax</i> sp. 1	4,3333	0,68
1011	Araticunzinho	<i>Annona montana</i> Macfad; R. F. Fries	4,0000	0,77
1055	Ipê amarelo	<i>Tabebuia</i> sp. 2	4,0000	0,70
1077	Panacéia	<i>Solanum cernuum</i> Vell.	4,0000	0,84
1085	Peroba	<i>Aspidosperma</i> sp. 4	4,0000	0,78
1092	Pindaíba	<i>Xylopia</i> sp.	4,0000	0,63
1075	Pinheira branca	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Carv.) A. Robins	3,8333	0,53
1051	G ameleiro	<i>Ficus</i> sp. 2	3,7500	0,72
1079	Pau alho	<i>Galeata integrifolia</i> Spreng. Harms.	3,6667	0,73

A TABELA 2 apresenta a dominância absoluta e relativa média, em ordem decrescente de valores absolutos, das principais espécies encontradas na população. Observa-se que as 25 espécies dominantes representam cerca de 90% da área basal da floresta, destacando: Capixingui (*Croton floribundus*) com 9,86%, Jequetibá rosa (*Cariniana legalis*) com 6,39%, Marinheiro (*Guarea kunthiana*) com 5,02%, Monjoleiro (*Acacia polyphylla*), com 5,50%, Sanguieiro (*Pterocarpus violaceus*) com 5,00% e a Pereira (*Platyciamus regnelli*) com 4,60%.

As 10 espécies mais abundantes representam cerca de 40% da área basal total da floresta e, considerando as 25 espécies mais abundantes, o total aumenta para 70%. Pode-se destacar também, que seis das espécies mais abundantes da floresta aparecem também como dominantes, como é o caso do capixingui, guaritá, D1, marinheiro, monjoleiro e a pereira.

Longhi (1980), estudando uma floresta natural de *Araucaria angustifolia*, no Sul do Brasil, encontrou em média 23 m²/ha de área basal, destacando que apenas sete espécies totalizaram cerca de 84% da área basal total da floresta. Silva (1990), na Mata dos Godoy, Londrina - PR, encontrou em média 40 m²/ha de área basal, com destaque a espécie *Aspidosperma polyneurum* (peroba rosa), que apresentou 9,32 m²/ha de área basal (22,8% do total). Comparando estes resultados com os encontrados no presente trabalho, observa-se que a área basal média da floresta (21,20 m²/ha) está baixa, principalmente quando comparada com a Mata dos Godoy (Floresta Estacional Semidecidual). Este fato pode ser explicado pela grande quantidade de árvores de pequenas dimensões (DAP), e pela baixa abundância das árvores de grande porte na floresta (árvores isoladas).

TABELA 2 - dominância absoluta e relativa das principais espécies da floresta
Table 2 – absolute and relative dominance of the most important species in the forest

CÓDIGO	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	D abs	D rel
1032	Capixingui	<i>Croton floribundus</i> Spreng.	1,98	9,83
1062	Jequetibá rosa	<i>Cariniana legalis</i> (Raddi) Kuntze	1,44	6,40
1068	Marinheiro	<i>Guarea kunthiana</i> Juss.	1,26	5,02
1098	Sanguieiro	<i>Pterocarpus violaceus</i> Vog. C19	1,16	5,07
1069	Monjoleiro	<i>Acacia polyphylla</i> DC.	1,05	5,59
1084	Pereira	<i>Platyciamus regnelli</i> Benth.	1,03	4,62
1052	Guaritá	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	0,92	4,59
1090	Peroba vermelha	<i>Aspidosperma pyricollum</i> Mart.	0,86	4,21
1039	D	Desconhecida	0,80	3,92
1074	Paineira	<i>Chorisia speciosa</i> St. Hill.	0,79	3,94
1040	D1	<i>Trichillia clausenii</i>	0,73	3,02
1005	Amoreira	<i>Machura tinctoria</i> (L.) Don ex Steudel	0,72	3,25
1046	Figueira	<i>Ficus</i> sp. 1	0,72	3,01
1106	Urtigão	<i>Urera baccifera</i> Gaudich.	0,69	2,99
1061	Jequetibá branco	<i>Cariniana estrellensis</i> (Mart.) Kuntze	0,67	3,23
1071	Óleo de copaíba	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	0,65	3,98
1083	Pau viola	<i>Alchornea triplinervia</i> Muell. Arg.	0,62	2,50
1001	Açoita cavalo	<i>Cordia</i> sp. 2	0,56	2,64
1007	Ingá III	Fabaceae 1	0,55	2,69
1102	Tamborilo	<i>Enterolobium contorstisiliquum</i> Morong.	0,53	2,21
1015	Batalha	Lauraceae 2	0,51	2,45
1016	Bico de pato	<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	0,50	2,27
1054	Imbira sapo	<i>Lonchocarpus</i> sp.	0,48	2,03
1051	Gameleiro	<i>Ficus</i> sp. 2	0,46	1,79

TABELA 2 - dominância absoluta e relativa das principais espécies da floresta (cont.)
 Table 2 – absolute and relative dominance of the most important species in the forest (cont.)

CÓDIGO	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	D abs	D rel
1075	Paineira branca	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (C arv.) A. Robins	0,45	2,06
1060	Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i> Linn.	0,45	2,56
1109	Vinhático	<i>Vo chysia tucanorum</i> Mart.	0,43	1,84
1058	Jambreiro	Clusiaceae 1	0,41	2,37
1037	Cedro	<i>Cedrella</i> cf. <i>fissilis</i> Vell.	0,41	1,68
1072	Orelha de mateiro	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart & Eichl) Engl.	0,41	1,88
1079	Pau alho	<i>Galesia integrifolia</i> Spreng. Harms.	0,41	1,88
1028	Canjerana	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Martius.	0,39	1,69
1059	Jaracatiá	<i>Jaracatia spinosa</i> (Aubl) A.DC.	0,39	1,84
1021	Canafístula	<i>Cassia ferruginea</i> Schrad. ex DC.	0,36	1,66
1053	Guatambú café	<i>Aspidosperma ramiflorum</i> M. Arg.	0,32	1,37
1022	Canela	Lauraceae 5	0,31	1,32
1045	Farinha seca	<i>Albizia polycephalla</i> (Benth) Killip.	0,31	1,81
1042	Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i> Trec.	0,30	1,25
1023	Canela amarela	<i>Nectandra</i> sp.	0,29	1,16
1085	Peroba	<i>Aspidosperma</i> sp. 4	0,28	1,28
1087	Peroba canela de velho	<i>Aspidosperma</i> sp. 2	0,26	1,28
1073	Orvalho	<i>Trichillia pallens</i> C.	0,25	1,14
1029	Canjica	Caesalpineaceae 1	0,24	1,00
1067	Marinheirinho	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	0,23	1,17
1096	Quati guá	<i>Trichillia</i> sp.	0,21	0,95
1035	Caroba	<i>Jacaranda</i> cf. <i>micrantha</i> Cham.	0,20	1,07
1082	Pau terra	<i>Centrolobium</i> sp.	0,20	1,21
1089	Peroba rosa	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Muell. Arg.	0,19	0,92
1002	Alecrim	<i>Holocalix balansae</i> Micheli	0,19	0,71
1115	Sobraji	<i>Columbrina glandulosa</i> Perkins	0,19	0,82
1099	Sassafrás	<i>Ocotea pretiosa</i> Benth. & Hook.	0,19	0,89
1031	Capitão	<i>Terminalia</i> sp. 2	0,18	0,88
1095	Quaresma	<i>Miconia discolor</i> DC.	0,16	0,77
1041	D4	<i>Siparuna apiosyce</i> (Mart.) DC.	0,16	0,66
1043	Erva de lagarto	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	0,15	0,88
1006	Ingá graúdo	<i>Inga</i> sp.	0,15	0,80
1010	Araticum cagão	<i>Annona cacans</i> Warmes.	0,13	0,65
1105	Unha de boi	<i>Bauhinia forficata</i> Link.	0,13	0,63

As frequências, absoluta e relativa, das principais espécies integrantes da área estudada são apresentadas na TABELA 3, organizada em ordem decrescente de valores absolutos. Observa-se que somente as espécies capixingui (*Croton floribundus*), guaritá (*Astronium graveolens*), jambreiro (Clusiaceae 1), três folhas (*Esenbeckia grandiflora*), jequetibá rosa (*Cariniana legalis*) e ingá graúdo (*Inga* sp.) ocorrem em todas as parcelas levantadas, apresentando uma distribuição uniforme em toda a floresta.

Observa-se, também, que das 124 espécies encontradas na floresta, 57 ocorrem em pelo menos 50% das parcelas, ou seja, apresentam pelo menos 50% de frequência absoluta. Pode-se destacar, também, que das 6 espécies mais frequentes na população, 2 encontram-se entre as mais abun-

dantes e dominantes da floresta, que é o caso do capixingui e do guaritá, indicando, desta forma, a importância fitossociológica destas espécies para a estrutura da floresta. Destaca-se, também, as espécies jambreiro e três folhas, com ampla distribuição na floresta (alta frequência e alta abundância), representadas por indivíduos de pequenas dimensões (baixa dominância). No caso do jequetibá rosa (100% de frequência absoluta), observou-se que, mesmo não apresentando uma abundância absoluta alta, possui a segunda maior dominância absoluta da floresta, indicando a presença de indivíduos de grande porte uniformemente distribuídos na floresta.

Silveira (1993), em estudos realizados na Floresta Estacional Semidecidual da região de Londrina-PR, Mata dos Godoy, observou que nenhu-

ma das espécies amostradas obteve 100% de frequência absoluta, destacando: a *Nectandra megapotamica*, com 70% de frequência absoluta e 5,38% de frequência relativa, e a *Cabralea canjerana*, com 63,33% e 4,38% respectivamente para as frequências absoluta e relativa. Silva (1990), em trabalho desenvolvido na mesma região, obteve resultados semelhantes, onde nenhuma espécie apresentou 100% de frequência absoluta, destacando: *Aspidosperma polyneurum*, com 96%,

Trichillia clausenii e *Cabralea canjerana* com 88%. Com relação à floresta estudada, observou-se que seis espécies apresentaram 100% de frequência absoluta, comprovando a importância das mesmas na estrutura da floresta. Das espécies mais frequentes, citadas por Silva (1990) e Silveira (1993), todas ocorreram também na área estudada, neste trabalho, demonstrando a ampla distribuição destas espécies no Bioma: Floresta Estacional Semidecidual.

TABELA 3 - frequência absoluta e relativa das principais espécies da floresta
Table 3 – absolute and relative frequency of the most important species in the forest

CÓDIGO	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	F abs	F rel
1006	Ingá graúdo	<i>Inga</i> sp.	100,000	1,81
1032	Capixingui	<i>Croton floribundus</i> Spreng.	100,000	1,81
1039	D	Desconhecida	100,000	1,81
1052	Guaitá	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	100,000	1,81
1058	Jambreiro	Clusiaceae 1	100,000	1,81
1062	Jequetibá rosa	<i>Cariniana legalis</i> (Raddi) Kuntze	100,000	1,81
1104	Três folhas	<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	100,000	1,81
1004	Almescla	<i>Trichillia pallida</i> Sw.	91,667	1,66
1005	Amoreira	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) Don ex Steudel	91,667	1,66
1041	D4	<i>Siparuna apiosyce</i> (Mart.) DC.	91,667	1,66
1045	Farinha seca	<i>Albizia polycephala</i> (Benth) Killip.	91,667	1,66
1061	Jequetibá branco	<i>Cariniana estrellensis</i> (Mart.) Kuntze	91,667	1,66
1072	Orelha de mateiro	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart & Eichl) Engl.	91,667	1,66
1096	Quati guá	<i>Trichillia</i> sp.	91,667	1,66
1098	Sangu eiro	<i>Pterocarpus violaceus</i> Vog. C19	91,667	1,66
1019	Camboatá	<i>Cupania vernalis</i> Camb.	83,333	1,51
1022	Canela	Lauraceae 5	83,333	1,51
1040	D1	<i>Trichillia dausenii</i>	83,333	1,51
1059	Jaracatiá	<i>Jaracatia spinosa</i> (Aubl) A.DC.	83,333	1,51
1073	Orvalho	<i>Trichillia pallens</i> C.	83,333	1,51
1084	Pereira	<i>Platycaamus regnelli</i> Benth.	83,333	1,51
1010	Araticum cagão	<i>Annona cacans</i> Warmns.	75,000	1,36
1023	Canela amarela	<i>Nectandra</i> sp.	75,000	1,36
1028	Canjerana	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Martius.	75,000	1,36
1029	Canjica	Caesalpineaceae 1	75,000	1,36
1033	Capororocão	<i>Myrsine umbellata</i> Mez.	75,000	1,36
1037	Cedro	<i>Cedrella</i> cf. <i>fissilis</i> Vell.	75,000	1,36
1042	Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i> Trec.	75,000	1,36
1067	Marinheirinho	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	75,000	1,36
1068	Marinheiro	<i>Guarea Kunthiana</i> Juss.	75,000	1,36
1069	Monjoleiro	<i>Acacia polyphylla</i> DC.	75,000	1,36
1074	Paineira	<i>Chorisia speciosa</i> St. Hill.	75,000	1,36
1099	Sassafrás	<i>Ocotea odorifera</i> (Vell.) Rohwer.	75,000	1,36
1105	Unha de boi	<i>Bauhinia forficata</i> Link.	75,000	1,36
1106	Urtigão	<i>Urera baccifera</i> Gaudich.	75,000	1,36

TABELA 3 - frequência absoluta e relativa das principais espécies da floresta (cont.)
 Table 3 – absolute and relative frequency of the most important species in the forest (cont.)

CÓDIGO	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	F abs	F rel
1021	Canafístula	<i>Cassia ferruginea</i> Schrad. ex DC.	66,667	1,21
1051	Gameleiro	<i>Ficus</i> sp. 2	66,667	1,21
1083	Pau viola	<i>Alchornea triplinervia</i> Muell. Arg.	66,667	1,21
1089	Peroba rosa	<i>Aspidosperma polyneuron</i> Muell. Arg.	66,667	1,21
1091	Pessegueiro bravo	<i>Prunus subcoriacea</i> Koehne.	66,667	1,21
1015	Batalha	Lauraceae 2	58,333	1,06
1043	Erva de lagarto	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	58,333	1,06
1101	Sete casaco	Myrtaceae 1	58,333	1,06
1115	Sobraji	<i>Columbrina glandulosa</i> Perkins	58,333	1,06
1002	A lecrim	<i>Holoclix balansae</i> Micheli	50,000	0,90
1008	Ingá miúdo	<i>Inga marginata</i> Wild.	50,000	0,90
1011	Araticunzinho	<i>Annona montana</i> Macfad; R. F. Fries	50,000	0,90
1016	Bico de pato	<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	50,000	0,90
1031	Capitão	<i>Terminalia</i> sp. 2	50,000	0,90
1034	Carne de vaca	<i>Roupala</i> sp.	50,000	0,90
1046	Figueira	<i>Ficus</i> sp. 1	50,000	0,90
1050	Gairova	<i>Syagrus oleraceae</i> (Mart.) Becc.	50,000	0,90
1054	Imbira sapo	<i>Lonchocarpus</i> sp.	50,000	0,90
1055	Ipê amarelo	<i>Tabebuia</i> sp. 2	50,000	0,90
1065	Mamica de porca	<i>Zanthoxylum</i> sp.	50,000	0,90
1075	Paíneira branca	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Carv.) A. Robins	50,000	0,90
1080	Pau ferro	Myrtaceae 3	50,000	0,90
1017	Braúna	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	41,667	0,75
1025	Canela branca	Lauraceae 4	41,667	0,75
1053	Guatambú café	<i>Aspidosperma ramiflorum</i> M. Arg.	41,667	0,75
1060	Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i> Linn.	41,667	0,75
1092	Pindaíba	<i>Xylopia</i> sp.	41,667	0,75
1100	Serralha	<i>Sorocea guillerminiana</i> Gaudich.	41,667	0,75
1110	Allophyllus	<i>Allophyllus sericeus</i> (Camb.) Radlk.	41,667	0,75
1003	Amendoim	<i>Senna</i> sp.1	33,333	0,60
1018	Cambará lixa	<i>Aloysia virginata</i> Juss.	33,333	0,60
1035	Caroba	<i>Jacaranda cf. micrantha</i> Cham.	33,333	0,60
1076	Palmito	<i>Euterpe edulis</i> Mart.	33,333	0,60
1085	Peroba	<i>Aspidosperma</i> sp. 4	33,333	0,60
1086	Peroba branca	<i>Aspidosperma</i> sp. 3	33,333	0,60
1087	Peroba canela de velho	<i>Aspidosperma</i> sp. 2	33,333	0,60
1103	Tento	<i>Ormosia arborea</i> Harnu.	33,333	0,60
1013	Arruda	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	25,000	0,45

Conclusões

Na estrutura horizontal da floresta, destaca-se o capixingui (*Croton floribundus*), a espécie mais importante da floresta, apresentando os maiores valores relativos à abundância, dominância e frequência. As espécies mais abundantes da floresta, que representam cerca de 35 % do total, são: capixingui (*Croton floribundus*), guaritá (*Astronium graveolens*), D1 (*Trichillia clausenii*), urtigão (*Urera baccifera*) e marinheiro (*Guarea kunthiana*). Com relação à dominância, as espécies que apresentaram os maiores valores foram o

capixingui (*Croton floribundus*), jequetibá rosa (*Cariniana legalis*), marinheiro (*Guarea kunthiana*), monjoleiro (*Acacia polyphylla*) e sangueiro (*Pterocarpus violaceus*), contribuindo com aproximadamente 32% da área basal total da floresta. Entre as espécies encontradas, apenas 6 delas, capixingui (*Croton floribundus*), guaritá (*Astronium graveolens*), jambreiro (Clusiaceae 1), três folhas (*Esenbeckia grandiflora*), jequetibá rosa (*Cariniana legalis*) e ingá graúdo (*Inga* sp.), são comuns em toda a área da floresta (100% de frequência), sendo, portanto, as espécies que mais caracterizam a associação florestal em questão.

Agradecimentos

A todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização deste trabalho, especialmente: aos Engenheiros Florestais e amigos, Alexandre Koehler, Dennis Dosza, Fernando José Fabrowski e Sandro Dallacorte, pelos trabalhos de campo e manipulação dos dados; aos professores Carlos Roberto Sanquetta, Carlos Vellozo Roderjan e Willian Thomaz Wendling, pela contribuição e auxílio; aos participantes dos trabalhos de campo, Sr. Antônio Delfino Ferreira e Eduardo Ferreira; ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná, pela oportunidade concedida; a Cris e a minha família, pelo auxílio nos momentos difíceis.

Referências

CAIN, S. A.; CASTRO, G. M. de Oliveira. **Manual of vegetation analysis**. New York: Hafner Publishing Company, 1959. 325 p.

CORAIOLA, M. **Caracterização estrutural de uma Floresta Estacional Semidecidual localizada no Município de Cássia – MG**, 1997. 196 f. Dissertação (Mestrado) - UFPR. Curitiba, 1997.

FINOL U., H. Nuevos parametros a considerarse en el analisis estructural de las selvas vigentes tropicales. **Rev. For. Venez.**, v. 14, n.21, p. 29-42, 1971.

GALVÃO, F. **Métodos de levantamento**

fitossociológico: a vegetação natural do Estado do Paraná. Curitiba: IPARDES, 1994.

LAMPRECHT, H. Ensayo sobre unos metodos para el Análisis Estructural de los bosques tropicales. **Acta Científica Venezolana**, v. 13, n. 2, p. 57-65, 1962.

LONGHI, S. J. **A estrutura de uma floresta natural de Araucaria angustifolia (Bert.) O. Ktze, sul do Brasil**. Curitiba, 1980. 198 f. Dissertação (Mestrado) - UFPR, 1980.

PÉLLICO NETTO, S.; BRENA, D. A. **Inventário Florestal**. Curitiba, 1997. v.1, 195 p

RADAMBRASIL. **Levantamento de recursos naturais**, [S. l.: s. n.], 1978. v. 32.

SILVA, S. L. H. **Fitossociologia arbórea da porção norte do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina - PR**. Curitiba, 1990. 197 f. Dissertação (Mestrado) - UFPR, 1990.

SILVEIRA, Marcos. **Estudo vegetacional em uma topossequência no Parque Estadual “ Mata dos Godoy “**, Londrina - PR. Curitiba, 1993. 142 f. Dissertação (Mestrado).- UFPR, 1993.

VEGA, C. L. La estructura y composicion de los bosques humedos tropicales del Carare. Colombia. **Turrialba**, v. 18 n. 4, p. 416-436, 1968.

Recebido 10/6/02

Aprovado 15/2/03