

# ANÁLISE DA ESTRUTURA DIMENSIONAL DE UMA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE CÁSSIA-MG: ESTRUTURA DIAMÉTRICA

*Dimensional structural analysis of a “Floresta estacional semidecidual” located in the municipality of Cassia-MG: dbh-structure*

Márcio Coraiola\*  
Sylvio Péllico Netto\*\*

## **Resumo**

O objetivo principal do presente trabalho foi a caracterização da estrutura diamétrica de uma Floresta Estacional Semidecidual. As análises foram efetuadas para a floresta como um todo, por grupos de espécies e também para as principais espécies encontradas. Foi avaliado também o parâmetro qualidade de fuste das principais espécies e sua distribuição por classe de diâmetro. Por meio da análise da estrutura diamétrica, observou-se que a floresta estudada apresenta a curva característica das florestas naturais (“J” invertido), com grande concentração de indivíduos nas classes inferiores. Conclui-se também que cerca de 78% das árvores apresentam qualidade de fuste ruim (tipos 3 e 4), reduzindo assim o seu valor comercial. A espécie que apresentou o maior valor de qualidade de fuste foi o capixingui, representando cerca de 10% do total.

**Palavras-chave:** Estrutura diamétrica, Floresta natural, Qualidade de fuste.

## **Abstract**

The present research paper had as main objective, the dbh structural characterization of a “Floresta Estacional Semidecidual”. The analyses had been developed for the forest as a whole, for groups of species and also for the main sampled species. It was also evaluated the parameter stem quality of the main species and its distribution in diameter classes. Through the analysis of diametric structure, it was possible one conclude that the studied forest presents the normal characteristic of natural forests (J-reversed), with great concentration of individuals into the lower classes. It was also concluded that most of the trees in the forest showed low stem quality, namely types 3 and 4, about 78% of the total number of trees, reducing therefore the commercial value of the forest. The species that presented the highest value for the stem quality was “capixingui”, representing about 10% of the total number of trees in the forest.

**Keywords:** Diametric structure, Natural forest, Stem quality.

---

\* 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**

As florestas naturais estão em pleno declínio devido principalmente à sua exploração irracional e até ilegal. Pelo potencial econômico destes recursos, deve-se dar continuidade às pesquisas relacionadas à análise estrutural, visando a estudos de crescimento e produção e balizar planos de manejo com rendimento sustentável.

No entanto, não se pode pensar em um aproveitamento racional destas florestas enquanto forem desconhecidas suas características estruturais (quantitativas e qualitativas).

A distribuição diamétrica baseia-se na distribuição do número de árvores em classes de diâmetro. Muitos trabalhos têm sido desenvolvidos para determinação das distribuições diamétricas em florestas naturais. A distribuição diamétrica fornece valiosa informação sobre a estrutura da floresta, tornando-se importante para a silvicultura e também para inferências sobre a distribuição dos sortimentos (FINGER, 1992).

Finol (1964) descreve que a “Distribuição Diamétrica Regular” garante a sobrevivência de uma espécie florestal. Isso significa que as classes inferiores de diâmetro devem incluir o maior número de indivíduos para que se faça a substituição dos indivíduos que são explorados e os que sofrem redução natural ao passar, com o tempo, de uma classe inferior para uma superior.

Para Finol (1971), os estudos estruturais não devem limitar-se à análise dos parâmetros da estrutura vertical e horizontal da floresta. Novos parâmetros devem ser adicionados à estrutura das florestas, sugerindo a inclusão da vitalidade, qualidade de fuste, entre outros.

Lamprecht (1966) afirmou que o valor produtivo de uma determinada floresta não deve basear-se apenas na quantidade de madeira que cresce por ano e por hectare, necessitando a inclusão de outros critérios de igual importância para a análise estrutural desta floresta, como por exemplo, qualidade e dimensões desta madeira.

Assim sendo, pretende-se, com o referido trabalho, efetuar uma análise dos principais parâmetros da estrutura dimensional da floresta, destacando a estrutura diamétrica e a qualidade de fuste das 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 individualmente, deve-se situar em torno de 20 a 50% na época desfavorável (RADAM-BRASIL, 1978).

### **Metodologia**

#### **Inventário florestal**

Foram instaladas na área 12 unidades amostrais permanentes de área fixa (100 x 100 m), onde foram medidos 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 (CORAIOLA, 1997).

A identificação das espécies pelo 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).

Para avaliação da qualidade de fuste, foi usado o critério proposto por FUPEF (1978), utilizado por Longhi (1980), onde os fustes foram classificados de acordo com a aparência externa:

- Classe I - Fuste reto, bem configurado, sem defeitos aparentes, que permite a obtenção de toras de alta qualidade;

- Classe II - Fuste com leves tortuosidades, pequenos nós ou secção transversal elíptica, entretanto a madeira se apresenta completamente sadia;

- Classe III - Fuste com deformações visíveis, incluindo grandes nós, tortuosidade e em geral com aproveitamento restrito;

- Classe IV - Fuste evidentemente improveitável devido ao ataque de insetos, ou fuste oco e deformado. O aproveitamento desta classe é mínimo ou nulo.

## Estrutura dimensional

### • Qualidade de fuste

Segundo Jardim (1985), o parâmetro “qualidade de fuste” pode ser introduzido na análise da estrutura das florestas, como forma de incorporar um aspecto econômico na avaliação do seu valor produtivo.

A análise pelo parâmetro qualidade do fuste foi realizada para toda a floresta, por espécie, segundo classes de DAP. Foram utilizadas classes com amplitude de 10 cm, totalizando 15 classes de diâmetro.

Para calcular a qualidade de fuste, utilizou-se o mesmo método usado para calcular a posição sociológica (JARDIM, 1985). Os valores da qualidade de fuste absoluta e relativa foram obtidos conforme as equações (1) e (2):

$$QF_{abs} = \frac{n_1 \cdot N_1 + n_2 \cdot N_2 + n_3 \cdot N_3 + n_4 \cdot N_4}{N} \quad (1)$$

$$QF_{rel} = \frac{QF_{abs}}{\sum QF_{abs}} \times 100 \quad (2)$$

onde:

$QF_{abs}$  = Qualidade de fuste absoluta;  
 $QF_{rel}$  = Qualidade de fuste relativa;  
 $n_1, n_2, n_3$  e  $n_4$  = Número de árvores da espécie respectivamente nas classes 1, 2, 3 e 4;  
 $N_1, N_2, N_3$  e  $N_4$  = Número total de árvores, respectivamente nas classes 1, 2, 3 e 4;  
 $N$  = Número total de árvores.

### • Estrutura diamétrica

A estrutura diamétrica da floresta foi analisada apenas em função do número de indivíduos distribuídos em classes de diâmetros. Para tal, foram considerados grupos de espécies com características similares em relação à sua distribuição diamétrica e, também, análise individual da distribuição das espécies mais abundantes na população (tab. 1), como segue:

- Grupo 1 : Espécies com diâmetro máximo (DAP<sub>máx</sub>) até 30 cm - 55 spp;
- Grupo 2 : Espécies com diâmetro máximo (DAP<sub>máx</sub>) até 50 cm - 19 spp;
- Grupo 3 : Espécies com diâmetro máximo (DAP<sub>máx</sub>) até 80 cm - 16 spp.;
- Grupo 4 : Espécies com diâmetro máximo (DAP<sub>máx</sub>) maior que 80 cm - 12 spp.;
- As demais espécies (mais abundantes na área) foram analisadas separadamente - 22 spp.

Como se pode observar na tabela 1, o grupo 1 apresentou 44% do número total de espécies da floresta (55 espécies), concluindo, assim, que a grande maioria das espécies (devido às próprias características) não ultrapassam a 30 cm de DAP. O grupo 2, que é composto pelas espécies com DAP máximo de 50 cm, apresentou 19 espécies (15% do total). Finalmente, os grupos 3 (DAP máximo de 80 cm) e 4 (DAP máximo acima de 80 cm), que apresentaram 16 e 12 espécies, respectivamente.

Para os grupos 1, 2, 3 e 4, e para as espécies mais abundantes, foram estabelecidas classes com amplitude de 5 cm. Para a população total a amplitude das classes foi de 10 cm.

TABELA 1 - Grupos de espécies para análise da estrutura diamétrica da floresta  
 TABLE 1 - Groups of species for analysis of the forest dbh structure

CÓDIGO DA ESPÉCIE	GRUPO ESPÉCIE	CÓDIGO DA ESPÉCIE	GRUPO ESPÉCIE	CÓDIGO DA ESPÉCIE	GRUPO ESPÉCIE	CÓDIGO DA ESPÉCIE	GRUPO ESPÉCIE
1003	1	1111	1	1042	2	1051	4
1008	1	1112	1	1053	2	1060	4
1011	1	1114	1	1057	2	1071	4
1013	1	1116	1	1082	2	1074	4
1014	1	1118	1	1086	2	1075	4
1017	1	1119	1	1099	2	1079	4
1018	1	1121	1	1101	2	1085	4
1020	1	1122	1	1110	2	1098	4
1024	1	1123	1	1115	2	1102	4
1026	1	1124	1	1117	2	1004	individual
1027	1	1125	1	1139	2	1005	individual
1035	1	1126	1	1143	2	1006	individual
1036	1	1127	1	1001	3	1015	individual
1038	1	1128	1	1002	3	1022	individual
1043	1	1129	1	1007	3	1028	individual
1048	1	1131	1	1010	3	1032	individual
1050	1	1132	1	1021	3	1039	individual
1055	1	1134	1	1029	3	1040	individual
1064	1	1136	1	1054	3	1045	individual
1065	1	1137	1	1059	3	1052	individual
1076	1	1140	1	1066	3	1058	individual
1077	1	1141	1	1067	3	1061	individual
1080	1	1142	1	1083	3	1062	individual
1081	1	1145	1	1089	3	1068	individual
1087	1	1019	2	1090	3	1069	individual
1088	1	1023	2	1095	3	1072	individual
1091	1	1025	2	1103	3	1073	individual
1092	1	1031	2	1109	3	1084	individual
1100	1	1033	2	1016	4	1096	individual
1105	1	1034	2	1037	4	1104	individual
1108	1	1041	2	1046	4	1106	individual

**Resultados e discussão****Qualidade de fuste**

Os valores de qualidade de fuste absoluta e relativa para as classes de qualidade 1 - 2, 3 - 4 e total da floresta estão apresentados na tabela 2, que representa os valores totais por espécie.

TABELA 2 - Qualidade de fuste absoluta e relativa para a floresta  
Table 2 - Absolute and relative stem quality for the forest

Continua

CÓDIGO	NOME VULGAR	QUALIDADE DE FUSTE					
		FUSTE 1 - 2		FUSTE 3 - 4		TOTAL	
		ABS	REL	ABS	REL	ABS	REL
1032	Capixingui	29,62	13,10	190,89	9,59	220,51	9,95
1039	D	15,02	6,64	134,11	6,74	149,14	6,73
1052	Guaritá	24,16	10,68	110,00	5,53	134,16	6,05
1040	D1	6,50	2,88	116,94	5,88	123,44	5,57
1058	Jambreiro	2,83	1,25	103,78	5,22	106,61	4,81
1106	Urtigão	0,36	0,16	97,84	4,92	98,20	4,43
1068	Marinheiro	6,58	2,91	86,96	4,37	93,54	4,22
1069	Monjoleiro	3,03	1,34	88,80	4,46	91,83	4,14
1045	Farinha seca	3,62	1,60	67,38	3,39	71,00	3,20
1072	Orelha de mateiro	4,87	2,15	54,94	2,76	59,81	2,70
1096	Quatiguá	7,35	3,25	44,25	2,22	51,59	2,33
1084	Pereira	6,81	3,01	40,84	2,05	47,66	2,15
1073	Orvalho	2,14	0,95	43,01	2,16	45,15	2,04
1104	Três folhas	1,07	0,47	43,87	2,20	44,94	2,03
1005	Amoreira	3,49	1,54	34,00	1,71	37,50	1,69
1028	Canjerana	2,78	1,23	34,21	1,72	36,99	1,67
1006	Ingá graúdo	2,01	0,89	33,82	1,70	35,84	1,62
1015	Batalha	3,39	1,50	31,63	1,59	35,02	1,58
1004	Amescla	1,89	0,83	32,55	1,64	34,44	1,55
1022	Canela	2,50	1,10	29,97	1,51	32,47	1,47
1023	Canela amarela	1,66	0,73	28,70	1,44	30,36	1,37
1041	D4	1,61	0,71	27,81	1,40	29,42	1,33
1105	Unha de boi	0,54	0,24	27,66	1,39	28,20	1,27
1067	Marinheirinho	0,36	0,16	27,37	1,38	27,72	1,25
1042	Embaúba	5,87	2,59	18,72	0,94	24,59	1,11
1061	Jequetibá branco	7,71	3,41	16,47	0,83	24,18	1,09
1043	Erva de lagarto	0,18	0,08	23,84	1,20	24,02	1,08
1083	Pau viola	3,32	1,47	19,82	1,00	23,13	1,04
1098	Sangueiro	5,77	2,55	16,94	0,85	22,71	1,02
1074	Paineira	4,85	2,14	17,53	0,88	22,38	1,01
1099	Sassafrás	1,84	0,81	18,30	0,92	20,14	0,91
1062	Jequetibá rosa	9,30	4,11	9,71	0,49	19,02	0,86
1087	Peroba c. v.	1,96	0,87	16,76	0,84	18,73	0,85
1037	Cedro	1,58	0,70	14,84	0,75	16,42	0,74
1029	Canjica	2,78	1,23	12,62	0,63	15,40	0,69
1031	Capitão	1,25	0,55	12,62	0,63	13,87	0,63
1035	Caroba	1,07	0,47	12,35	0,62	13,42	0,61
1082	Pau terra	1,71	0,76	9,09	0,46	10,80	0,49
1091	Pessegueiro bravo	0,18	0,08	10,16	0,51	10,34	0,47
1110	Allophylus	0,23	0,10	9,89	0,50	10,12	0,46
1051	Gameleiro	1,30	0,58	8,59	0,43	9,89	0,45
1055	Ipê amarelo	0,54	0,24	8,86	0,45	9,39	0,42
1053	Guatambu café	2,60	1,15	6,75	0,34	9,35	0,42

TABELA 2 - Qualidade de fuste absoluta e relativa para a floresta  
 Table 2 - Absolute and relative stem quality for the forest

CÓDIGO	NOME VULGAR	QUALIDADE DE FUSTE				Continuação	
		FUSTE 1 - 2		FUSTE 3 - 4		TOTAL	
		ABS	REL	ABS	REL	ABS	REL
1059	Jaracatiá	4,27	1,89	4,98	0,25	9,24	0,42
1060	Jatobá	2,81	1,24	6,10	0,31	8,91	0,40
1010	Araticum cagão	1,94	0,86	6,96	0,35	8,90	0,40
1011	Araticunzinho	0,36	0,16	8,23	0,41	8,59	0,39
1021	Canafístula	1,71	0,76	6,40	0,32	8,11	0,37
1115	Sobraji	1,78	0,79	5,95	0,30	7,74	0,35
1034	Carne de vaca	0,71	0,32	6,96	0,35	7,67	0,35
1092	Pindaíba	0,41	0,18	7,20	0,36	7,61	0,34
1008	Ingá miúdo	0,18	0,08	6,69	0,34	6,87	0,31
1002	Alecrim	0,54	0,24	6,19	0,31	6,73	0,30
1137	Rubiaceae 2	0,36	0,16	6,04	0,30	6,40	0,29
1054	Imbira sapo	2,50	1,11	3,88	0,19	6,38	0,29
1019	Camboatá	0,71	0,32	5,39	0,27	6,10	0,28
1016	Bico de pato	0,64	0,28	5,30	0,27	5,94	0,27
1007	Ingá III	1,07	0,47	4,53	0,23	5,60	0,25
1075	Paineira branca	1,30	0,58	4,21	0,21	5,51	0,25
1025	Canela branca	0,36	0,16	5,06	0,25	5,42	0,24
1101	Sete casaco	0,46	0,20	4,86	0,24	5,32	0,24
1085	Peroba	0,94	0,42	4,21	0,21	5,15	0,23
1128	Styrax 1	0,18	0,08	4,62	0,23	4,80	0,22
1033	Capororocão	0,36	0,16	4,21	0,21	4,56	0,21
1046	Figueira	0,59	0,26	3,97	0,20	4,56	0,21
1089	Peroba rosa	0,82	0,36	3,64	0,18	4,46	0,20
1142	Virola	0,00	0,00	4,21	0,21	4,21	0,19
1017	Braúna	0,41	0,18	3,64	0,18	4,05	0,18
1076	Palmito	2,02	0,89	1,87	0,09	3,89	0,18
1071	Oleo de copaíba	1,63	0,72	2,10	0,11	3,74	0,17
1065	Mamica de porca	0,36	0,16	3,32	0,17	3,67	0,17
1003	Amenduím	0,00	0,00	3,41	0,17	3,41	0,15
1050	Gairova	1,28	0,57	2,07	0,10	3,36	0,15
1086	Peroba branca	0,23	0,10	2,99	0,15	3,22	0,15
1095	Quaresma	0,89	0,39	2,10	0,11	3,00	0,14
1088	Peroba poca	0,54	0,24	2,43	0,12	2,96	0,13
1112	Mangue	0,18	0,08	2,75	0,14	2,93	0,13
1079	Pau alho	0,41	0,18	2,40	0,12	2,81	0,13
1090	Peroba vermelha	1,12	0,50	1,66	0,08	2,78	0,13
1100	Serralha	0,00	0,00	2,64	0,13	2,64	0,12
1080	Pau ferro	0,54	0,24	1,87	0,09	2,40	0,11
1103	Tento	0,23	0,10	1,78	0,09	2,01	0,09
1027	Canela sebo	0,00	0,00	1,98	0,10	1,98	0,09
1018	Cambará lixa	0,00	0,00	1,75	0,09	1,75	0,08
1014	Bálsamo	0,54	0,24	1,10	0,06	1,63	0,07
1118	Maria mole	0,00	0,00	1,54	0,08	1,54	0,07
1077	Panacéia	0,00	0,00	1,42	0,07	1,42	0,06
1134	Myrtaceae 5	0,18	0,08	1,21	0,06	1,39	0,06
1139	Styrax 2	0,00	0,00	1,33	0,07	1,33	0,06
1013	Arruda	0,18	0,08	1,10	0,06	1,27	0,06
1119	Heistevia	0,00	0,00	1,21	0,06	1,21	0,05
1136	Rubiaceae 1	0,00	0,00	1,21	0,06	1,21	0,05
1057	Jacarandá roxo	0,18	0,08	0,98	0,05	1,16	0,05
1001	Açoita cavalo	0,18	0,08	0,89	0,04	1,07	0,05
1064	Limeira	0,00	0,00	0,98	0,05	0,98	0,04
1036	Casca de arroz	0,00	0,00	0,89	0,04	0,89	0,04
1081	Pau pólvora	0,00	0,00	0,89	0,04	0,89	0,04
1127	Solanum	0,00	0,00	0,65	0,03	0,65	0,03

TABELA 2 - Qualidade de fuste absoluta e relativa para a floresta  
 Table 2 - Absolute and relative stem quality for the forest

		QUALIDADE DE FUSTE				Conclusão	
		FUSTE 1 - 2		FUSTE 3 - 4		TOTAL	
CÓDIGO	NOME VULGAR	ABS	REL	ABS	REL	ABS	REL
1048	Fruteira	0,18	0,08	0,44	0,02	0,62	0,03
1123	Almecegueira	0,18	0,08	0,44	0,02	0,62	0,03
1131	Hirtella	0,18	0,08	0,44	0,02	0,62	0,03
1066	Mandiocão	0,05	0,02	0,44	0,02	0,50	0,02
1116	Cordia 1	0,18	0,08	0,33	0,02	0,50	0,02
1124	Psychotria	0,05	0,02	0,44	0,02	0,50	0,02
1145	Terminalia 1	0,18	0,08	0,33	0,02	0,50	0,02
1020	Cambui	0,00	0,00	0,44	0,02	0,44	0,02
1024	Canela bosta	0,00	0,00	0,44	0,02	0,44	0,02
1026	Canela preta	0,00	0,00	0,44	0,02	0,44	0,02
1108	Veludo	0,00	0,00	0,44	0,02	0,44	0,02
1114	Casearia	0,00	0,00	0,44	0,02	0,44	0,02
1122	Nyctaginaceae 1	0,00	0,00	0,44	0,02	0,44	0,02
1125	Rollinia	0,00	0,00	0,44	0,02	0,44	0,02
1129	Bombacapsis	0,00	0,00	0,44	0,02	0,44	0,02
1140	Ipê felpudo	0,00	0,00	0,44	0,02	0,44	0,02
1038	Coquinho catarro	0,00	0,00	0,33	0,02	0,33	0,01
1121	Myroloxum	0,00	0,00	0,33	0,02	0,33	0,01
1126	Sloaneae	0,00	0,00	0,33	0,02	0,33	0,01
1132	Lauraceae 3	0,00	0,00	0,33	0,02	0,33	0,01
1141	Tocoyena	0,00	0,00	0,33	0,02	0,33	0,01
1102	Tamburilo	0,23	0,10	0,00	0,00	0,23	0,01
1143	Pindaubuna	0,23	0,10	0,00	0,00	0,23	0,01
1111	Buchenavia	0,18	0,08	0,00	0,00	0,18	0,01
1117	Cordia 2	0,18	0,08	0,00	0,00	0,18	0,01
1109	Vinhático	0,05	0,02	0,00	0,00	0,05	0,00
<b>TOTAL</b>		<b>226,20</b>	<b>100,00</b>	<b>1989,61</b>	<b>100,00</b>	<b>2215,80</b>	<b>100,00</b>

Como se pode observar na tabela 2, as 15 espécies com maior qualidade de fuste representam cerca de 50% do total do parâmetro, 35% devidos a sete espécies, como segue:

- \* Capixingui (*Crotan floribundus*), com 9,95%;
- \* Guaritá (*Astronium graveolens*), com 6,05%;
- \* D1 (*Trichillia clausennii*), com 5,57%;
- \* Jambreiro (Clusiaceae 1), com 4,81%;
- \* Urtigão (*Urera baccifera*), com 4,43%;
- \* Marinheiro (*Guarea kunthiana*), com 4,22%;
- \* Monjoleiro (*Acacia polyphylla*), com 4,14%.

Observa-se, também, o predomínio das classes de qualidade de fuste 3 e 4 em relação às classes 1 e 2, representando cerca de 78% do total da população. Este fato pode ser facilmente explicado pela irregularidade dos fustes das espécies mais abundantes, visto que os maiores valores de qualidade de fuste correspondem também às espécies mais abundantes da floresta.

Pode-se destacar, também, que as espécies acima citadas encontram-se entre as mais abundantes da floresta, pelo fato de que o cálculo deste parâmetro é realizado proporcional ao número total de indivíduos em cada classe de qualidade (CORAIOLA, 1997).

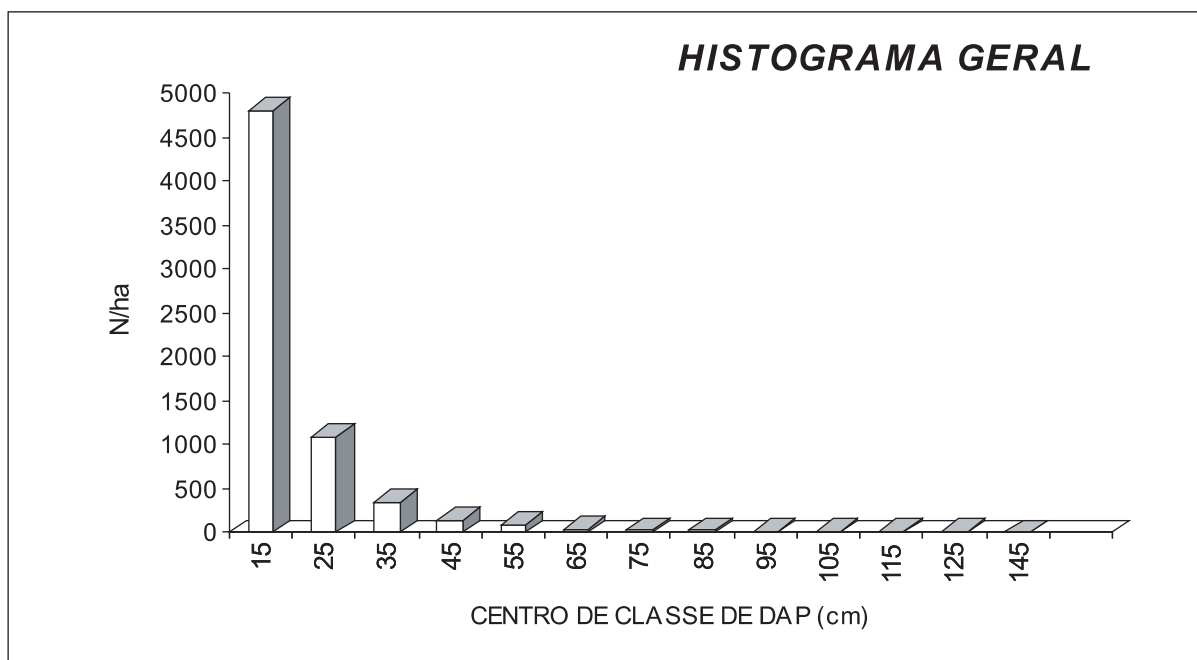
**Estrutura diamétrica**

A estrutura diamétrica da floresta está representada na figura 1, apresentando o histograma de freqüência por classe diamétrica para a floresta como um todo.

A figura 1 apresenta o histograma de freqüência por classe diamétrica para a flores-

classes seguintes, caracterizam uma floresta madura. Os poucos representantes do estrato superior da floresta, como é o caso de espécies como jequetibá (*Cariniana* spp.), sangueiro (*Pterocarpus violaceous*), guaritá (*Astronium graveolens*), pereira (*Platyciamus regnelli*), amoreira (*Maclura trinctoria*) e jatobá (*Hyme-*

**FIGURA 1 - Histogramas de freqüência, por classe diamétrica, para toda a floresta**  
*Figure 1 - Histogram of dbh, in frequency classes, for all trees in the forest*



ta como um todo. Na análise dos resultados acima obtidos, pode-se destacar que a floresta apresentou a forma regular esperada para florestas naturais “Multiâneas”, ou seja, em forma de “J” invertido. Isto pode ser explicado pelo grande número de espécies que, por características genéticas, não ultrapassam as classes de DAP inferiores. A grande concentração de indivíduos nestas classes (inferiores), aliadas à redução gradativa do número de árvores nas

*naea courbaril*) entre outros, correspondem às espécies consideradas clímax, caracterizadas pela presença de indivíduos de grandes dimensões, dominantes e com idades avançadas.

Na figura 2 são apresentados os histogramas de freqüência por classe de DAP, para as espécies mais abundantes na floresta, e a figura 3 mostra os histogramas dos 4 grupos de espécies, divididos em função do diâmetro máximo das espécies.



FIGURA 2 - Histogramas de frequência por classe diamétrica das principais espécies da floresta  
 Figure 2 - Histogram of dbh, in frequency classes, for the most important species of the forest

Continua

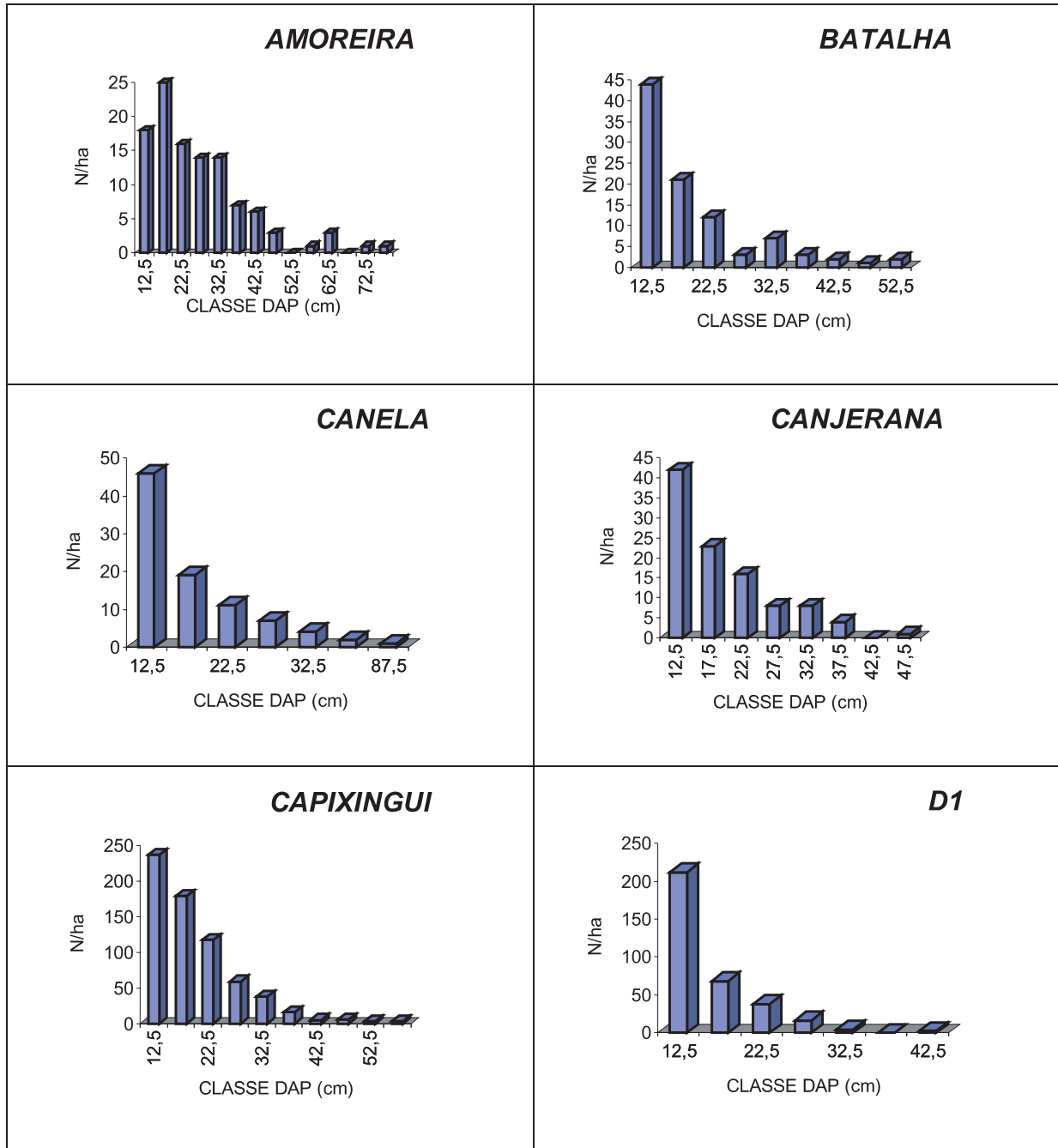


FIGURA 2 - Histogramas de frequência por classe diamétrica das principais espécies da floresta  
 Figure 2 - Histogram of dbh, in frequency classes, for the most important species of the forest

Continuação

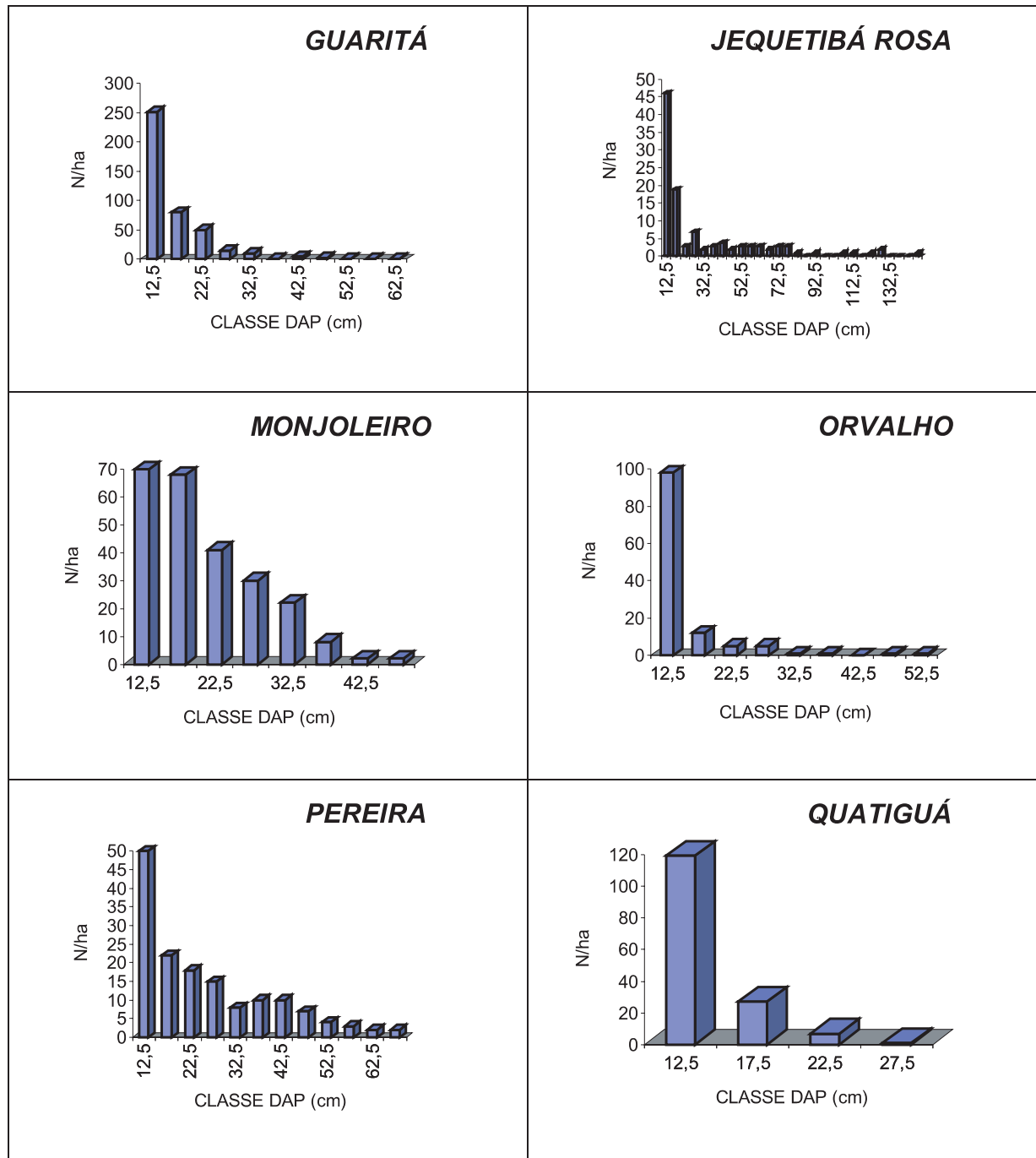


FIGURA 2 - Histogramas de frequência por classe diamétrica das principais espécies da floresta  
 Figure 2 - Histogram of dbh, in frequency classes, for the most important species of the forest

Conclusão

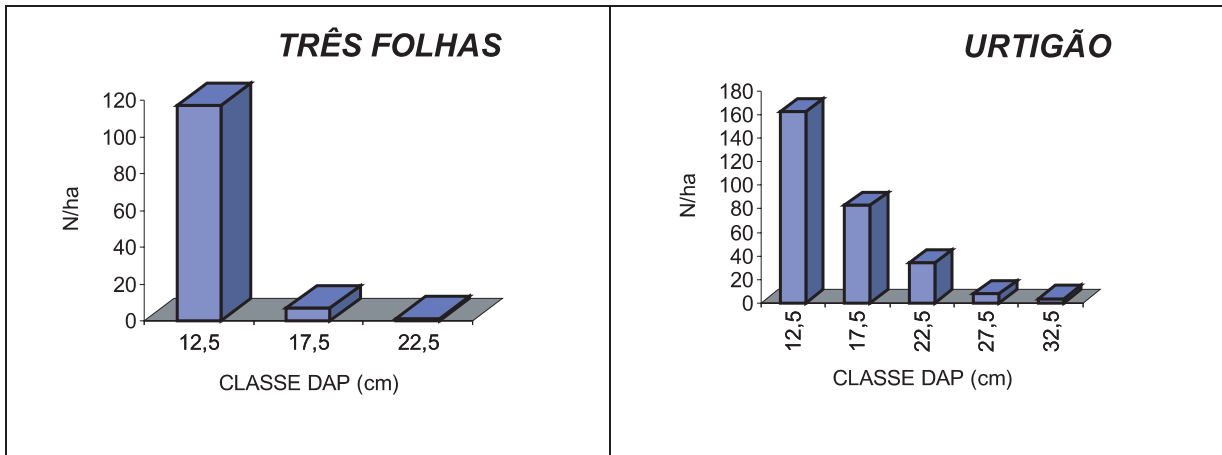
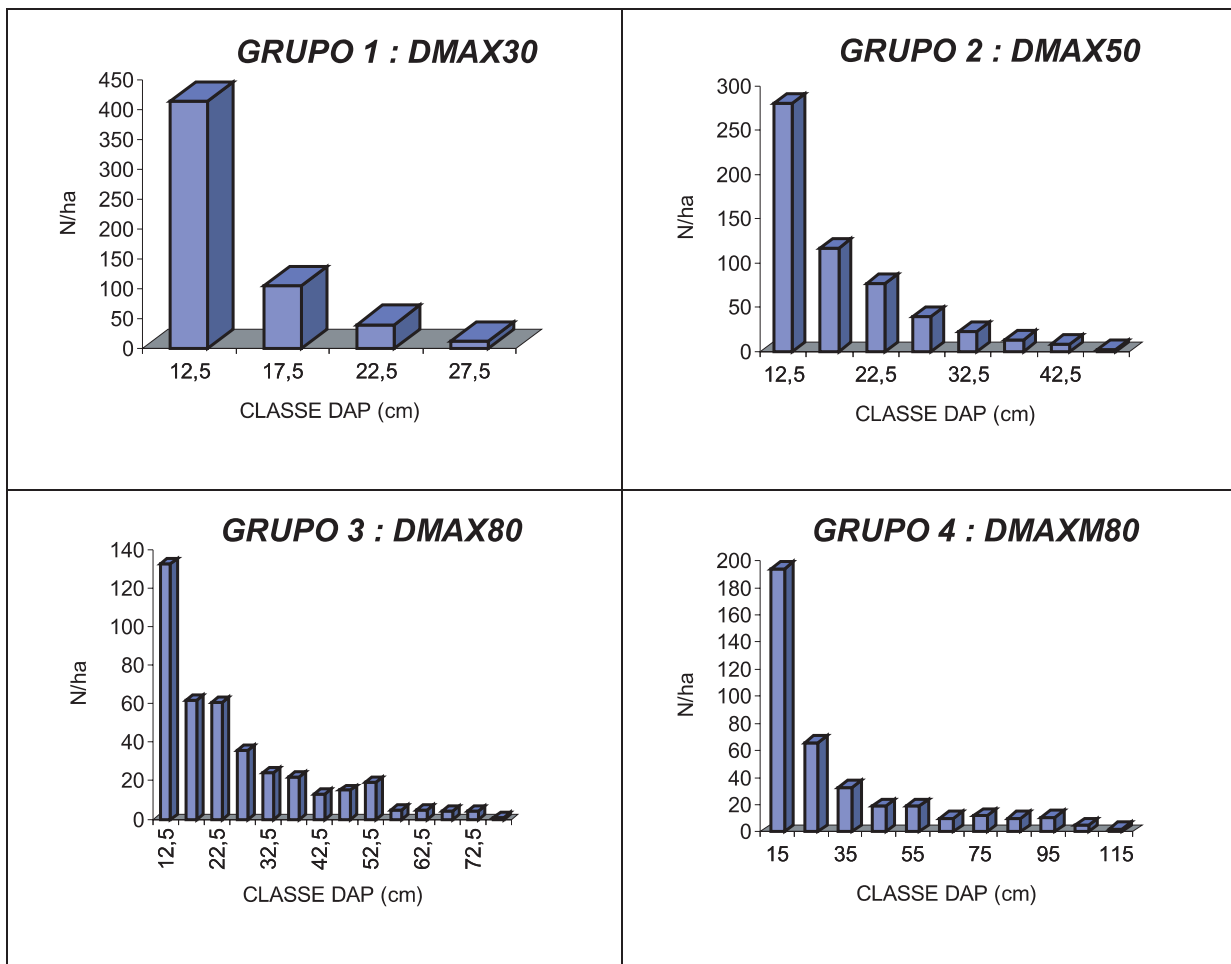


FIGURA 3 - Histogramas de frequência por classe diamétrica por grupos de DAP  
 FIGURE 3 - Histogram of dbh, in frequency classes, for dbh groups



Na figura 2, que apresenta os histogramas das principais espécies da população, pode-se comprovar a distribuição diamétrica regular das diferentes espécies. Ao analisar-se cada espécie individualmente, observa-se que a estrutura diamétrica difere de uma espécie para outra. Este ponto, como já foi ressaltado anteriormente, deve-se ao fato de que certas espécies, por características genéticas, não atingem grandes dimensões, concentrando-se nas primeiras classes.

Das 22 espécies analisadas, 31,80% (7 espécies) apresentaram indivíduos nas 5 primeiras classes diamétricas, 36,36% (8 espécies) nas 10 primeiras classes, 22,73% (5 espécies) nas 15 classes diamétricas e apenas 9,09% (jequetibás) apresentaram indivíduos em mais de 15 classes de DAP.

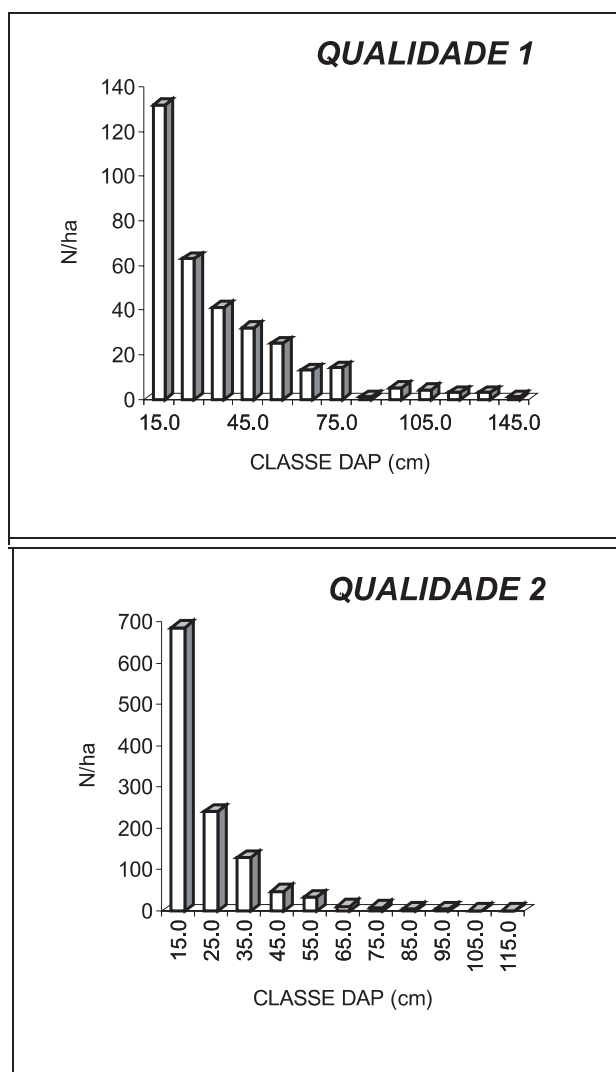
Como se pode observar na figura 3, todos os grupos apresentaram características de “J” invertido, com grande número de indivíduos nas primeiras classes. No caso do grupo com DAP máximo até 30 cm (Dmax30), composto de 55 espécies e 571 indivíduos, foi observado um número máximo de 4 classes diamétricas, devido à limitação do próprio grupo. No segundo grupo (Dmax50), formado pelas espécies com DAP máximo de 50 cm, foram observadas 19 espécies e 563 indivíduos, distribuídos em sete classes diamétricas. Para o grupo três (Dmax80), formado por espécies com DAP máximo de 80 cm, constatou-se a presença de 16 espécies e 404 indivíduos, distribuídos em 14 classes diamétricas. Já no grupo 4 (Dmaxm80), formado por espécies que atingem valores de DAP maiores que 80 cm, foram encontradas 12 espécies e 382 indivíduos, distribuídos em 24 classes diamétricas. Mediante esses resultados, pode-se ressaltar mais uma vez a característica regular da distribuição diamétrica da floresta, onde predominam os indivíduos de pequenas dimensões.

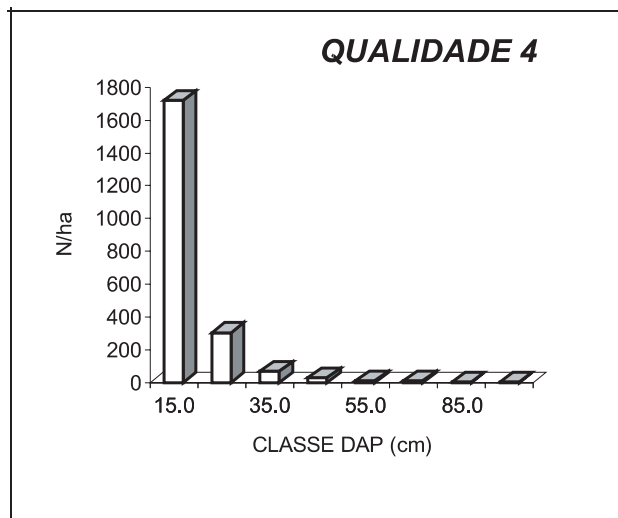
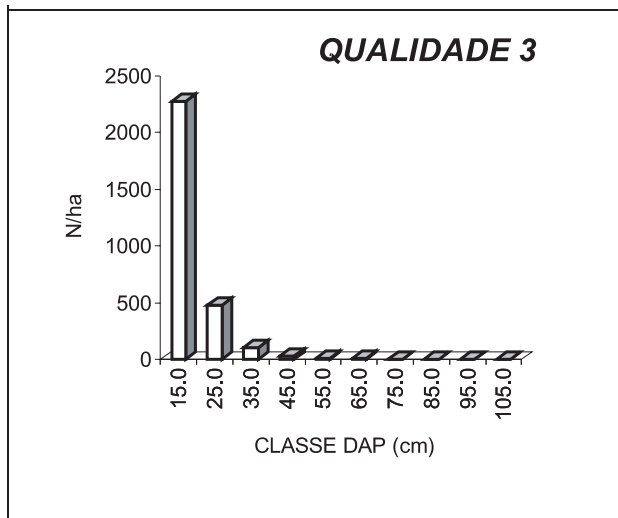
Na figura 4 estão representados os histogramas de frequência por classe diamétrica, para as diferentes classes de qualidade de fuste. Como pode ser observado, existe um aumento gradual do número de indivíduos nas respectivas classes. Na classe 1, composta pelos indivíduos de melhor qualidade, foram encontrados 337 indivíduos distribuídos em 14 classes de DAP, representando apenas 5,14% do total da população. Para a classe 2, onde os indivíduos apresentam qualidade pouco inferior à classe anterior, verificou-se a presença de 1170 indivíduos, em 11 classes diamétricas, correspondendo 17,85% do total. Na qualidade 3, formada por indivíduos com qualidade restrita, 2192 indivíduos foram encontra-

dos, com distribuição em 10 classes de DAP. Para a qualidade 4, composta por indivíduos com pior qualidade, foram encontrados 2136 indivíduos, correspondendo a 32,58% da população.

Destaca-se, também, que as classes de qualidade 1, 2, 3 e 4 apresentam, respectivamente, 70%, 90%, 98% e 97% de indivíduos nas três classes inferiores de DAP. Com base nestes resultados, constata-se que a grande massa de indivíduos encontrados nas quatro classes de qualidade encontra-se concentrada nas três primeiras classes diamétricas, ou seja, possuem diâmetros entre 10 e 40 cm.

**Figura 4 - Histogramas de frequência por classe diamétrica por qualidade de fuste**  
*Figure 4 - Histogram of dbh, in frequency classes, for stem quality*





### Considerações finais

1) A estrutura diamétrica da floresta apresenta a forma regular ("J" invertido) característica das florestas naturais, com grande número de indivíduos nas classes inferiores, e redução gradativa à medida que aumentam os diâmetros. Com relação ao comportamento particular das principais espécies, e grupos de espécies, constata-se a mesma tendência verificada na floresta como um todo;

2) As espécies que apresentaram maiores valores de qualidade de fuste, com predomínio nas classes de qualidade 3 e 4, foram: capixingui (*Croton floribundus*), guaritá (*Astronium graveolens*), D1 (*Trichillia clausenii*), urtigão (*Urera baccifera*) e marinho (*Guarea kunthiana*), correspondendo também às espécies de maior valor de posição sociológica e abundância na floresta;

3) A grande maioria dos indivíduos da

floresta apresenta qualidade de fuste irregular (tipo 3 e 4), totalizando aproximadamente 78% das árvores, comprometendo assim a sua utilização comercial. As classes de fuste tipo 1 e 2, cujo valor comercial é alto, totalizaram apenas 22% das árvores, comprovando assim a irregularidade dos fustes na floresta.

### 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 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

- CORAIOLA, M. **Caracterização estrutural de uma Floresta Estacional Semidecidual localizada no Município de Cássia-MG**. 1997. 196 f. Dissertação (Mestrado). UFPR. Curitiba, 1997.
- FINGER, C.A.G. **Fundamentos de biometria florestal**. Santa Maria: CEPEF/FATEC, 1992. 269 p.
- FINOL U. H. Estudio silvicultural de algunas especies comerciales en el bosque universitario "El Caimital" Estado Barinas. **Rev. For. Venez.**, v. 12, n.10-11, p. 17-63, 1964.
- \_\_\_\_\_. Nuevos parametros a considerarse en el analisis estructural de las selvas vigentes tropicales. **Rev. For. Venez.** v. 14, n. 21, p. 29-42, 1971.
- FUNDAÇÃO DE PESQUISAS FLORESTAIS DO PARANÁ. **Inventário do Pinheiro no Sul do Brasil**. Curitiba: SUDESUL/IBDF, 1978. 327 p.
- JARDIM, S. F. C. da. **Estrutura da floresta equatorial úmida da estação experimental de silvicultura tropical do INPA**. 1985. 195 f. Dissertação (Mestrado) - FUA, Manaus 1985.

LAMPRECHT, H. La Silvicultura tropical en relacion con el estabelecimento de plantaciones forestales y el manejo de los bosques naturales. **IFLAIC, Boletim**, v. 22, p. 18-32, 1966.

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

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

Recebido 02/02/2003

Aprovado 09/05/2003