

DINÂMICA ESTRUTURAL ARBÓREA DE UMA FLORESTA OMBRÓFILA MISTA EM CAMPO BELO DO SUL, SC

Silvio Formento¹, Lauri Amândio Schorn², Rodrigo Alaor Bley Ramos³

(Recebido: 05 de novembro de 2003; aceito: 22 de novembro de 2004)

RESUMO: Foi avaliada a dinâmica estrutural arbórea de uma Floresta Ombrófila Mista, entre os anos de 1992 e 2003, pertencente à empresa Florestal Gateados, localizada no município de Campo Belo do Sul, SC. Para o levantamento, foram amostradas 16 parcelas, de 10 x 60m (600 m²), em que foram registrados e identificados todos os indivíduos com DAP \geq 10 cm. Após a análise dos resultados obtidos nesta pesquisa, pôde-se concluir que, *Lithraea brasiliensis* foi a espécie mais representativa dentro da estrutura da floresta nos dois períodos analisados, o que deve-se aos valores elevados de densidade, dominância, frequência, além da distribuição nos estratos. As principais espécies que aumentaram a sua participação na composição e estrutura foram *Ocotea pulchella*, *Matayba elaeagnoides*, *Clethra scabra*, *Clethra uleana*, *Sebastiania commersoniana* e *Araucaria angustifolia*. As espécies que tiveram maior diminuição de importância na estrutura foram *Myrsine coriacea*, *Nectandra grandiflora*, *Xylosma ciliatifolium*, *Capsicodendron dinissi*, *Ilex theezans* e *Ilex dumosa*; a distribuição de árvores nos estratos passou de crescente, em 1992, para uma distribuição mais uniforme em 2003, destacando-se o aumento na densidade de árvores no estrato inferior; a floresta encontra-se em processo de sucessão, caracterizado especialmente pela dinâmica da estrutura nos estratos inferiores.

Palavras-chave: composição estrutural; dinâmica florestal; Floresta Ombrófila Mista

TREE STRUCTURAL DYNAMICS OF AN AREA OF MIXED RAIN FOREST, IN CAMPO BELO DO SUL, SC, BRAZIL.

ABSTRACT: The dynamics of the arboreal structure of a Mixed Rain Forest was assessed in the period 1992-2003. The area belongs to the "Florestal Gateados company", located in Campo Belo do Su county, in Santa Catarina State, Southern Brazil. The survey was carried out in 16 sample units of 10 x 60 m (600 m²), where all individuals with DAP \geq 10 cm were registered, measured and identified. After the analysis, it could be concluded that: *Lithraea brasiliensis* was the most representative specie in the structure of the forest in both analysed periods, and this was related to the high values of density, dominance, frequency, besides the distribution in all forest layers. The most important species, which increased their participation in the composition and structure were, *Ocotea pulchella*, *Matayba elaeagnoides*, *Clethra scabra*, *Clethra uleana*, *Sebastiania commersoniana* and *Araucaria angustifolia*; The species which decreased in their importância in the forest structure were, *Myrsine coriacea*,

¹ Engenheiro Florestal, Prefeitura Municipal de Rio do Sul, Rua Reinoldo Arnaldo Schlemper, 136. CEP: 89160-000, Rio do Sul-SC. formento.floresta@ig.com.br.

² Engenheiro Florestal, Dr. Professor do Departamento de Engenharia Florestal da FURB, CEP 89010-971, Blumenau-SC. lschorn@furb.br, lauri.armandio@terra.com.br.

³ Engenheiro Florestal. Florestal Gateados Ltda, C.P. 06, CEP 88580-000, Campo Belo do Sul – SC. gateados@iscc.com.br

Nectandra grandiflora Capsicodendron dinissi, Ilex theezans, Ilex dumosa and Xylosma ciliatifolium. The distribution of the trees in the forest layers changed from increasing distribution in 1992 to uniformity in 2003, enhancing the increases in density of trees of the lower layer; the forest is in a successional process, indicated particularly by the dynamics of the structure of the lower forest layers.

Key-words: Structural composition; forest dynamics; Mixed Rain Forest

1 INTRODUÇÃO

A busca da utilização dos recursos florestais de forma mais equilibrada e sustentável, bem como a falta de informações que nos levem a ter um domínio completo das espécies florestais, tanto das exóticas quanto das nativas, ainda são pontos cruciais na condução e manejo de florestas.

Hoje, estima-se que a demanda anual de madeira no Brasil seja de 350 milhões de metros cúbicos e a produção de florestas plantadas de 90 milhões, havendo assim um déficit de 260 milhões, que tem sido suprido pelo corte de florestas nativas (Ferreira & Galvão, 2000).

Esta exploração, quando efetuada de forma irracional pela extração seletiva, forma grandes clareiras e altera de forma considerável a estrutura da vegetação. Nessas áreas, e em outras onde é realizada a supressão total, para que a vegetação retorne à estrutura original ou semelhante, deve passar pelo processo natural de sucessão secundária. Carvalho (1997) cita que esta sucessão está relacionada principalmente ao tamanho da clareira, à entrada de luz até o nível do solo, ao banco de sementes do solo e ao potencial vegetativo das espécies.

Em Santa Catarina, atualmente, restam apenas 17,46% (área equivalente a 1.662.000 hectares) da vegetação original que recobria o estado e, desse montante, podem ser consideradas florestas primárias apenas 280.000 ha, enquanto o restante, 1.382.000 ha,

é considerado como florestas secundárias (Schäffer & Prochnow, 2002).

Gómez-Pompa & Wiechers (1976) alertam que, em um futuro próximo, os ecossistemas florestais primários serão exceções e estarão confinados em unidades de conservação. Assim, enfatizam a necessidade de se conhecerem as fases sucessionais, não apenas para que se possa recuperar a vegetação original, mas também porque em cada fase se encontram potencialidades biológicas de grande utilidade para o homem, como, por exemplo, os grupos de espécies de rápido crescimento, que podem ser exploradas comercialmente.

Tendo em vista o exposto acima, o objetivo deste trabalho foi analisar as mudanças estruturais do componente arbustivo-arbóreo de uma Floresta Ombrófila Mista Alterada, no período entre 1992 e 2003.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Área de estudo

Utilizou-se como objeto de estudo a floresta natural situada na área denominada Capatazia Picassos, pertencente à empresa Florestal Gateados Ltda., localizada nos municípios de Campo Belo do Sul e Capão Alto, estado de Santa Catarina. A floresta caracteriza-se como primária alterada, tendo sido realizada extração seletiva de árvores em décadas passadas. A área situa-se no Planalto Serrano Catarinense, na microrregião dos

Campos de Lages, a 254 km de Florianópolis. Possui altitude em torno de 1.017 m acima do nível do mar e enquadra-se nas coordenadas 28°0'S e 50°49'W.

De acordo com a classificação climática de Köppen, a região da área de estudo caracteriza-se pelo clima do tipo Cfb, com clima mesotérmico, subtropical úmido, com verões frescos, sem estações secas e geadas severas frequentes. Este tipo climático é típico do Planalto Meridional Brasileiro, com temperatura média anual de 16°C.

Baseando-se na classificação proposta pelo IBGE (1992), a tipologia vegetal característica da área de estudo é a Floresta Ombrófila Mista Montana. Este tipo de vegetação ocorre entre 400 e 1.000 metros de altitude, ocupando quase inteiramente o planalto situado acima de 500 m nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Klein (1978) subdivide a Floresta de Araucárias em quatro grupos distintos, caracterizados por agrupamentos próprios onde as submatas são dominadas por espécies arbóreas diferentes. Assim, para a vegetação situada na região de estudo, o grupo denominado Floresta de Araucária na Bacia Pelotas-Canoas é caracterizado por agrupamentos ou manchas muitas vezes interrompidas pelos campos. Sua maior densidade ocorre ao longo dos rios, vales e encostas, enquanto que, nos terrenos ondulados, predominam os campos e os capões.

Klein (1978) ainda cita que, na zona dos Campos de Lages, predominam as canelas como formadoras da submata, destacando-se pela sua importância, abundância e frequência a canela-lageana (*Ocotea pulchella*). Além desta árvore, outras Lauráceas possuem valores expressivos em densidade, destacando-se a canela-amarela (*Nectandra lanceolata*), a canela-guaicá (*Ocotea puberula*), a canela-fedida (*Nectandra*

grandiflora) e a canela-fogo (*Cryptocarya aschersoniana*).

2.2 Metodologia de amostragem

No processo de amostragem, foram reinstaladas, em 2003, 16 unidades amostrais instaladas em 1992. As unidades amostrais foram locadas nas duas ocasiões com as dimensões de 10 m x 60 m e distribuídas sistematicamente na área, com a distância de 50 m entre parcelas.

Nas duas ocasiões da amostragem, foram coletados, em campo, o DAP (diâmetro à altura de 1,30 m do solo) com o limite mínimo de inclusão de 10 cm, a altura total, a altura de início da copa e a posição sociológica de cada árvore. Além das espécies arbóreas, levantadas na primeira ocasião, foram incluídas espécies arborescentes no levantamento de 2003. Para a definição da posição sociológica das árvores, foram considerados três estratos arbóreo-arbustivos, assim caracterizados: o primeiro estrato correspondeu ao dossel florestal, onde as copas recebiam incidência de luz direta em proporção superior à metade de sua superfície; o segundo estrato foi caracterizado pelas árvores que recebiam luz direta nas copas, mas apenas em porção inferior à metade de sua superfície; o terceiro estrato, correspondente ao sub-bosque, foi caracterizado pelas árvores cujas copas estão encobertas pelas copas dos demais estratos.

Os diâmetros foram medidos com o auxílio de uma fita métrica e as alturas foram estimadas visualmente. Todas as árvores medidas receberam uma fita de marcação e, para uma melhor localização das árvores na parcela, cada uma foi locada de acordo com sua posição em um croquis.

Para a identificação das espécies, além da determinação em campo do nome regional, foi coletado material botânico fértil ou não, o

qual foi herborizado e levado ao Laboratório de Dendrologia da Universidade Regional de Blumenau.

2.3 Análise dos dados

Foram analisadas as mudanças na estrutura horizontal e vertical da floresta, ocorridas no período entre 1992 e 2003. A marcação de árvores realizada em 1992 não foi mantida até a ocasião do 2º levantamento, razão pela qual não foram avaliados, o recrutamento, a mortalidade e o crescimento, por espécie.

A estrutura horizontal da floresta foi caracterizada por meio do cálculo dos parâmetros fitossociológicos de densidade, dominância e frequência das espécies, bem como o valor de importância e o de cobertura, quantificando assim a participação de cada espécie em relação às outras e a forma de distribuição das mesmas na comunidade florestal (Lamprecht, 1962, 1964; Finol, 1971; Mueller-Dombois e Ellenberg, 1974).

A análise da estrutura vertical foi realizada por meio da distribuição do número de indivíduos em cada estrato e do valor da posição sociológica, para cada espécie, conforme Jardim e Hosokawa (1986).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Estrutura horizontal

Os resultados da análise da estrutura horizontal, para 1992 e 2003, estão relacionados nas Tabelas 1 e 2. Pode-se observar, na Tabela 1, que o número de árvores, com DAP igual ou superior a 10 cm, no ano de 1992 era de 544 indivíduos por hectare, sendo as espécies *Lithraea brasiliensis*, *Capsicodendron dinisii*, *Ilex theezans*, *Ocotea pulchella*, *Symplocus uniflora*, *Ilex dumosa* e *Cupania vernalis*, as mais representativas, com 33,7% dos

indivíduos da floresta. *Lithraea brasiliensis* foi a espécie com maior densidade na floresta em 1992, com 73 indivíduos por hectare, correspondendo a 13,41% do total de árvores, seguida de *Capsicodendron dinisii* com 6,51% e *Ilex theezans* com 4,02%.

No ano de 2003 (Tabela 2), a densidade foi de 909 indivíduos por hectare, representando um acréscimo de 67% em relação à densidade total em 1992. As espécies mais abundantes foram *Lithraea brasiliensis*, *Matayba elaeagnoides*, *Capsicodendron dinisii*, *Clethra scabra*, *Clethra uleana* e *Myrsine laetevirens*, com 38,84% dos indivíduos da floresta. A espécie mais abundante no ano de 2003 também foi *Lithraea brasiliensis*, com 159 indivíduos por hectare, correspondendo a 17,52% do total de árvores, seguida por *Matayba elaeagnoides* com 5,61% e *Capsicodendron dinisii* com 4,92%.

Das 64 e 70 espécies encontradas em 1992 e 2003, respectivamente, 50% da densidade foram representados por apenas 21% do número total das espécies (13 em 1992 e 10 em 2003), indicando que poucas delas, isoladamente, determinam significativamente, em termos de densidade, a fisionomia passada e atual da floresta.

Em trabalho semelhante realizado em Floresta Ombrófila Mista no Paraná, Sanquetta et al. (2001) obtiveram um acréscimo de densidade de 6% em um período de 3 anos. Entre as 6 espécies de maior densidade, citadas pelos autores, encontram-se *Lithraea brasiliensis*, *Capsicodendron dinisii* e *Matayba elaeagnoides*, que também apresentaram elevada densidade em Campo Belo do Sul, SC

Em relação à área basal, para todas as espécies amostradas em 1992 e 2003 (Tabelas 1 e 2), observou-se um expressivo aumento, passando de 19,24 m².ha⁻¹ em 1992 para 28,21 m².ha⁻¹ em 2003, representando um acréscimo

de 46,6% neste parâmetro. Outros autores encontraram resultados bastante diversos. Assim, Gomide (1997), estudando a área basal de uma Floresta Tropical Primária no Amapá, encontrou uma variação de 35,6 m².ha⁻¹ em 1985 para 35,54 m².ha⁻¹ em 1996; para uma Floresta Tropical Secundária no mesmo local, o autor encontrou 3,34 m².ha⁻¹ em 1985 e 28,74 m².ha⁻¹ em 1996; Pizzato (1999), analisando a estrutura de uma Floresta Ombrófila Mista no Paraná, encontrou uma área basal de 32,12 m².ha⁻¹ em 1995 e 33,07 m².ha⁻¹ em 1998. Durigan (1999), para o mesmo tipo de floresta, encontrou 40,21 m².ha⁻¹ em 1997 e um pequeno acréscimo de 0,63 m².ha⁻¹ em 1998. Caraiola (2003), estudando a dinâmica de uma Floresta Estacional Semidecidual em Minas Gerais, obteve uma área basal de 17,41 m².ha⁻¹ em 1996 e 21,35 m².ha⁻¹ em 2001.

Tanto em 1992 como em 2003, *Lithraea brasiliensis* foi a espécie mais dominante da floresta, com 2,58 m².ha⁻¹ em 1992 e 5,00 m².ha⁻¹ em 2003, representando 13,41% e 17,74% da dominância total nas duas ocasiões. Além de *Lithraea brasiliensis*, *Capsicodendron dinisii*, *Ilex theezans*, *Xylosma ciliatifolium*, *Symplocos uniflora*, *Ilex dumosa* e *Quillaja brasiliensis*, juntos, representavam 37,7% da dominância total da floresta em 1992. No ano de 2003, *Lithraea brasiliensis*, *Matayba elaeagnoides*, *Ocotea pulchella*, *Araucaria angustifolia*, *Clethra uleana* e *Capsicodendron dinisii*, representaram 41% da dominância.

Os valores de frequência absoluta e relativa (Tabelas 1 e 2) mostram que, em 1992, a espécie mais freqüente da floresta foi *Lithraea brasiliensis*, ocorrendo em 69% das parcelas. Outras espécies com elevada frequência foram *Ilex dumosa* (50%), além de *Capsicodendron dinisii*, *Clethra scabra* e *Sebastiania commersoniana*, com 44% de frequência absoluta. No ano de 2003, *Lithraea*

brasiliensis continuou sendo a espécie mais frequente na floresta, ocorrendo em 94% das parcelas amostradas. As demais espécies com maior frequência foram *Capsicodendron dinisii* (75%), *Ocotea pulchella* (69%), além de *Araucaria angustifolia*, *Myrsine laetevirens* e *Casearia decandra*, com 63% da frequência nas parcelas. Os resultados das Tabelas 1 e 2 mostram também que, tanto em 1992 quanto em 2003, as frequências mais elevadas estão associadas às espécies de maior densidade, demonstrando que essas espécies, de forma geral, apresentam distribuição aleatória nessa floresta.

O valor de importância (VI), obtido para as diferentes espécies e relacionados nas Tabelas 1 e 2, demonstram que, no ano de 1992, a espécie mais importante foi *Lithraea brasiliensis*, com um VI de 10,74%, seguida de *Capsicodendron dinisii*, com 4,96%, *Ilex theezans*, com 3,56%, *Ilex dumosa*, com 3,40%, *Symplocos uniflora*, com 3,17% e *Ocotea pulchella*, com 3,15%. Estas seis espécies, por sua vez, representavam em torno de 29% do valor de importância da floresta.

Em 2003 (Tabela 2), *Lithraea brasiliensis* continuou sendo a espécie com maior VI, com 13,41%, seguida por *Matayba elaeagnoides*, com 4,82%, *Capsicodendron dinisii*, com 4,22%, *Ocotea pulchella*, com 3,85%, *Clethra uleana*, com 3,34%, *Clethra scabra*, com 3,32%, *Araucaria angustifolia*, com 3,06% e *Myrsine laetevirens*, 2,99% que, juntas, representam 39,05% do valor de importância da floresta. Os resultados demonstram que a importância das espécies na estrutura, especialmente aquelas de maior densidade, foi pouco alterada, quando comparada com os valores de 1992. No entanto, algumas espécies, como *Matayba elaeagnoides*, *Ocotea pulchella*, *Lithraea brasiliensis*, *Araucaria angustifolia*, *Sebastiania commersoniana*, *Myrcia obtecta* e *Ocotea porosa*, aumentaram a sua importância

na estrutura. Esta constatação aponta para a existência de mudanças sucessionais em curso, considerando que trata-se de uma Floresta Ombrófila Mista alterada. Ao mesmo tempo, o aumento na importância de espécies, como *Matayba elaeagnoides*, *Myrcia obtecta* e *Ocotea porosa*, demonstra que o ambiente interno está permitindo a regeneração e o desenvolvimento de espécies tolerantes à sombra.

As espécies mais representativas quanto ao valor de importância também foram as que tiveram maior valor de cobertura, mantendo também a mesma hierarquia, tanto em 1992 quanto em 2003. Esse resultado demonstra que a densidade e a dominância representaram eficientemente a estrutura da floresta analisada e confirma o fato de que a frequência, de forma geral, está bastante associada à densidade das espécies.

Tabela 1. Valores de densidade, dominância, frequência, valor de importância e valor de cobertura, em valores absolutos e relativos, no ano de 1992.

Table 1. Density values, dominance, frequency, importance and cover, in absolute and relative values, in 1992.

Espécies	ABUNDÂNCIA		DOMINÂNCIA		FREQUÊNCIA		V.I		V.C.	
	Abs. [N/Ha]	Rel. [%]	Abs. [m ² /Ha]	Rel. [%]	Abs.	Rel. [%]	Abs.	Rel. [%]	Abs.	Rel. [%]
<i>Lithraea brasiliensis</i> March.	72,917	13,410	2,588	13,453	69	5,379	32,243	10,748	26,863	13,432
<i>Capsicodendron dinisii</i> (Schwacke) Occh.	35,417	6,513	0,949	4,935	44	3,423	14,872	4,957	11,449	5,724
<i>Ilex theezans</i> Martius	21,875	4,023	1,020	5,301	19	1,467	10,791	3,597	9,324	4,662
<i>Ilex dumosa</i> Reissek	15,625	2,874	0,659	3,428	50	3,912	10,214	3,405	6,301	3,151
<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Bentham	17,708	3,257	0,639	3,320	38	2,934	9,511	3,170	6,577	3,288
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees et Mart. ex Nees) Nees	18,750	3,448	0,592	3,078	38	2,934	9,461	3,154	6,527	3,263
<i>Clethra scabra</i>	15,625	2,874	0,484	2,514	44	3,423	8,811	2,937	5,387	2,694
<i>Xylosma ciliatifolium</i> (Clos) Eichler	15,625	2,874	0,718	3,734	25	1,956	8,564	2,855	6,607	3,304
<i>Myrsine umbellata</i> Martius ex A. De Candolle	13,542	2,490	0,440	2,287	38	2,934	7,711	2,570	4,777	2,389
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	12,500	2,299	0,647	3,364	25	1,956	7,619	2,540	5,662	2,831
<i>Quillaja brasiliensis</i> Martius	8,333	1,533	0,681	3,542	25	1,956	7,030	2,343	5,074	2,537
<i>Ilex</i> sp	10,417	1,916	0,457	2,378	31	2,445	6,738	2,246	4,293	2,147
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	12,500	2,299	0,274	1,424	38	2,934	6,657	2,219	3,723	1,861
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	11,458	2,107	0,309	1,606	38	2,934	6,648	2,216	3,713	1,857
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bert.) O. Kuntze	10,417	1,916	0,341	1,771	38	2,934	6,621	2,207	3,686	1,843
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) S. & D.	10,417	1,916	0,194	1,010	44	3,423	6,349	2,116	2,925	1,463
<i>Myrrhinium loranthoides</i> (Hook et Arn.) Burret	11,458	2,107	0,513	2,666	19	1,467	6,240	2,080	4,773	2,387
<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	11,458	2,107	0,404	2,099	25	1,956	6,163	2,054	4,206	2,103
<i>Myrsine laetevireus</i> Mez cf	8,333	1,533	0,323	1,679	38	2,934	6,146	2,049	3,212	1,606
<i>Ocotea</i> sp.	12,500	2,299	0,317	1,648	25	1,956	5,903	1,968	3,946	1,973

Continua ...
To be continued ...

Tabela 1. Continuação
Table 1. Continued

Espécies	ABUNDÂNCIA		DOMINÂNCIA		FREQUÊNCIA		V.I		V.C.	
	Abs. [N/Ha]	Rel. [%]	Abs. [m ² /Ha]	Rel. [%]	Abs.	Rel. [%]	Abs.	Rel. [%]	Abs.	Rel. [%]
<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch	6,250	1,149	0,432	2,243	31	2,445	5,838	1,946	3,393	1,696
<i>Cupania vernalis</i> Cambessedes	16,667	3,065	0,309	1,606	13	0,978	5,649	1,883	4,671	2,336
<i>Nectandra grandiflora</i> Ness et Mart. Ex Ness	4,167	0,766	0,554	2,878	25	1,956	5,601	1,867	3,644	1,822
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	9,375	1,724	0,257	1,334	31	2,445	5,503	1,834	3,058	1,529
<i>Allophylus edulis</i> (St. Hil.) Radlk.	8,333	1,533	0,180	0,935	31	2,445	4,913	1,638	2,467	1,234
<i>Eugenia uniflora</i> L.	11,458	2,107	0,316	1,641	13	0,978	4,727	1,576	3,749	1,874
<i>Myrsia obtecta</i> (Berg) Kiaersk cf	7,292	1,341	0,180	0,934	31	2,445	4,720	1,573	2,275	1,137
N. I. 6	13,542	2,490	0,231	1,200	13	0,978	4,669	1,556	3,691	1,845
N. I. 7	8,333	1,533	0,457	2,376	6	0,489	4,398	1,466	3,909	1,954
N. I. 5	2,083	0,383	0,309	1,605	25	1,956	3,944	1,315	1,988	0,994
<i>Ocotea puberula</i> (Reich.) Nees	5,208	0,958	0,125	0,648	25	1,956	3,562	1,187	1,606	0,803
<i>Schinus polygamus</i> (Cavanilles) Cabrera cf	5,208	0,958	0,212	1,104	19	1,467	3,529	1,176	2,062	1,031
<i>Prunus brasiliensis</i> (Cham. et Schldtl.)	5,208	0,958	0,079	0,413	25	1,956	3,327	1,109	1,371	0,685
<i>Symplocos lanceolata</i> (Martius) A. De Candolle	2,083	0,383	0,280	1,455	19	1,467	3,305	1,102	1,838	0,919
<i>Solanum sp.</i>	13,542	2,490	0,047	0,247	6	0,489	3,226	1,075	2,737	1,369
<i>Clethra uleana</i> Sleumer cf	7,292	1,341	0,168	0,873	13	0,978	3,192	1,064	2,214	1,107
<i>Zanthoxylum hyemalis</i> A. St. Hil	4,167	0,766	0,148	0,770	19	1,467	3,004	1,001	1,537	0,768
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) Berg.	2,083	0,383	0,309	1,605	7	0,567	2,555	0,852	1,988	0,994
N. I. 1	4,167	0,766	0,152	0,790	13	0,978	2,535	0,845	1,557	0,778
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng	3,125	0,575	0,090	0,470	19	1,467	2,512	0,837	1,044	0,522
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	2,083	0,383	0,280	1,455	8	0,646	2,483	0,828	1,838	0,919
<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	2,083	0,383	0,294	1,528	6	0,489	2,400	0,800	1,911	0,956
<i>Gleditsia amorphoides</i> (Grisebach) Taubert	2,083	0,383	0,186	0,965	13	0,978	2,326	0,775	1,348	0,674
<i>Schinus lentiscifolius</i> Marc.	6,250	1,149	0,113	0,585	6	0,489	2,224	0,741	1,735	0,867
<i>Celtis spinosa</i> Spreng.	8,333	1,533	0,014	0,072	6	0,489	2,093	0,698	1,604	0,802
<i>Ocotea catharinensis</i> Mez	2,083	0,383	0,122	0,634	13	0,978	1,996	0,665	1,018	0,509
<i>Psidium sp</i>	3,125	0,575	0,083	0,432	13	0,978	1,985	0,662	1,006	0,503
<i>Luehea divaricata</i> Martius	3,125	0,575	0,057	0,294	13	0,978	1,847	0,616	0,869	0,435
<i>Ficus sp.</i>	5,208	0,958	0,041	0,215	6	0,489	1,662	0,554	1,173	0,587
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	2,083	0,383	0,054	0,283	13	0,978	1,644	0,548	0,666	0,333
N. I. 3	2,083	0,383	0,034	0,177	13	0,978	1,538	0,513	0,560	0,280
N. I. 2	1,042	0,192	0,131	0,680	6	0,489	1,361	0,454	0,872	0,436
<i>Drimys winteri</i> Forst.	2,083	0,383	0,092	0,479	6	0,489	1,351	0,450	0,862	0,431
<i>Aspidosperma australe</i> M. Arg.	3,125	0,575	0,046	0,242	6	0,489	1,305	0,435	0,816	0,408
<i>Escallonia montevidensis</i> Chamisso	3,125	0,575	0,038	0,198	6	0,489	1,262	0,421	0,772	0,386
<i>Helietta apiculata</i> Benth.	1,042	0,192	0,079	0,409	6	0,489	1,089	0,363	0,600	0,300

Continua ...
To be continued ...

Tabela 1. Continuação
Table 1. Continued

Espécies	ABUNDÂNCIA		DOMINÂNCIA		FREQUÊNCIA		V.I		V.C.	
	Abs. [N/Ha]	Rel. [%]	Abs. [m ² /Ha]	Rel. [%]	Abs.	Rel. [%]	Abs.	Rel. [%]	Abs.	Rel. [%]
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hooker) et Arnott	1,042	0,192	0,047	0,245	6	0,489	0,926	0,309	0,437	0,218
<i>Ovalheira</i>	1,042	0,192	0,041	0,215	6	0,489	0,896	0,299	0,407	0,203
<i>Ocotea porosa</i> (Nees et Martius) L. Barroso	1,042	0,192	0,033	0,170	6	0,489	0,851	0,284	0,362	0,181
<i>Myrcianthes pungens</i> (Berg) Legr.	1,042	0,192	0,016	0,083	6	0,489	0,764	0,255	0,275	0,137
<i>Dasyphyllum tomentosum</i> (Spreng.) Cabr.	1,042	0,192	0,016	0,083	6	0,489	0,764	0,255	0,275	0,137
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg	1,042	0,192	0,014	0,072	6	0,489	0,752	0,251	0,263	0,132
<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	1,042	0,192	0,014	0,072	6	0,489	0,752	0,251	0,263	0,132
N. I. 4	1,042	0,192	0,010	0,051	6	0,489	0,732	0,244	0,243	0,122
TOTAL	544	100,00	19,24	100,00		100	300	100	200	100

Tabela 2. Valores de densidade, dominância, frequência, valor de importância e valor de cobertura, em valores absolutos e relativos, no ano de 2003.

Table 2. Values of density, dominance, frequency, importance and cover, in absolute and relative values, in 2003.

Espécies	DENSIDADE		DOMINÂNCIA		FREQUÊNCIA		V.I.		V.C.	
	Abs. [N/Ha]	Rel. [%]	Abs. [m ² /Ha]	Rel. [%]	Abs.	Rel. [%]	Abs.	Rel. [%]	Abs.	Rel. [%]
<i>Lithraea brasiliensis</i> March.	159	17,526	5,005	17,740	94	4,983	40,249	13,416	35,266	17,633
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	51	5,613	1,659	5,882	56	2,990	14,485	4,828	11,495	5,748
<i>Capsicodendron dinisii</i> (Schwacke) Oech.	45	4,926	1,064	3,773	75	3,987	12,685	4,228	8,699	4,349
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees et Mart. ex Nees) Nees	26	2,864	1,420	5,034	69	3,654	11,552	3,851	7,898	3,949
<i>Clethra uleana</i> Sleumer cf	32	3,551	1,177	4,171	44	2,326	10,047	3,349	7,722	3,861
<i>Clethra scabra</i> Pers. var. laevigata (Meissner) Sleumer	34	3,780	0,994	3,523	50	2,658	9,961	3,320	7,303	3,651
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bert.) O. Kuntze	14	1,489	1,235	4,379	63	3,322	9,190	3,063	5,868	2,934
<i>Myrsine laetevireus</i> Mez cf	31	3,436	0,622	2,205	63	3,322	8,964	2,988	5,642	2,821
<i>Ocotea sp.</i>	30	3,322	0,918	3,252	44	2,326	8,900	2,967	6,574	3,287
<i>Ilex theezans</i> Martius	28	3,093	0,933	3,307	44	2,326	8,726	2,909	6,400	3,200
<i>Ilex dumosa</i> Reissek	28	3,093	0,832	2,950	50	2,658	8,700	2,900	6,042	3,021
<i>Zanthoxylum hyemalis</i> A. St. Hil	22	2,405	0,610	2,163	56	2,990	7,558	2,519	4,568	2,284
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) Smith. & Downs	29	3,207	0,539	1,911	31	1,661	6,779	2,260	5,118	2,559

Continua ...
To be continued ...

Tabela 2. Continuação
Table 2. Continued

Espécies	DENSIDADE		DOMINÂNCIA		FREQUÊNCIA		V.I.		V.C.	
	Abs. [N/Ha]	Rel. [%]	Abs. [m2/Ha]	Rel. [%]	Abs.	Rel. [%]	Abs.	Rel. [%]	Abs.	Rel. [%]
<i>Myrsine umbellata</i> Martius ex A. De Candolle	19	2,062	0,604	2,141	44	2,326	6,529	2,176	4,203	2,102
<i>Ilex</i> sp	18	1,947	0,576	2,042	44	2,326	6,315	2,105	3,990	1,995
<i>Myrsia obtecta</i> (Berg) Kiaersk cf	25	2,749	0,614	2,177	25	1,329	6,255	2,085	4,926	2,463
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	14	1,489	0,350	1,240	63	3,322	6,051	2,017	2,729	1,364
N.I.9	25	2,749	0,438	1,551	31	1,661	5,961	1,987	4,300	2,150
<i>Prunus brasiliensis</i> (Cham. et Schtdl.)	17	1,833	0,451	1,598	44	2,326	5,756	1,919	3,431	1,715
<i>Dicksonia sellowiana</i> (Presl) Hook.	21	2,291	0,623	2,207	19	0,997	5,494	1,831	4,498	2,249
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) Berg.	10	1,145	0,496	1,758	44	2,326	5,229	1,743	2,903	1,452
<i>Ocotea porosa</i> (Nees et Martius) L. Barroso	13	1,375	0,521	1,847	38	1,993	5,215	1,738	3,221	1,611
<i>Quillaja brasiliensis</i> Martius	10	1,145	0,318	1,129	44	2,326	4,600	1,533	2,274	1,137
N.I.10	8	0,916	0,536	1,900	31	1,661	4,477	1,492	2,816	1,408
<i>Allophylus edulis</i> (St. Hil.) Radlk.	9	1,031	0,203	0,720	50	2,658	4,408	1,469	1,750	0,875
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	16	1,718	0,267	0,947	31	1,661	4,327	1,442	2,665	1,333
<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch	10	1,145	0,431	1,529	25	1,329	4,004	1,335	2,675	1,337
<i>Psidium</i> sp	8	0,916	0,396	1,402	31	1,661	3,980	1,327	2,319	1,159
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	10	1,145	0,234	0,831	38	1,993	3,970	1,323	1,977	0,988
<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	7	0,802	0,323	1,144	31	1,661	3,607	1,202	1,946	0,973
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg	8	0,916	0,312	1,104	19	0,997	3,017	1,006	2,021	1,010
N.I.3	10	1,145	0,116	0,411	25	1,329	2,886	0,962	1,557	0,778
<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Bentham	7	0,802	0,108	0,383	31	1,661	2,846	0,949	1,185	0,593
<i>Eugenia uniflora</i> L.	7	0,802	0,183	0,647	25	1,329	2,778	0,926	1,449	0,724
N.I.1	5	0,573	0,418	1,481	13	0,664	2,719	0,906	2,054	1,027
<i>Myrcianthes pungens</i> (Berg) Legr.	6	0,687	0,133	0,470	25	1,329	2,486	0,829	1,158	0,579
N.I.11	5	0,573	0,421	1,493	6	0,332	2,397	0,799	2,065	1,033
<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén	6	0,687	0,199	0,707	19	0,997	2,391	0,797	1,394	0,697
<i>Helietta apiculata</i> Benth.	5	0,573	0,158	0,559	19	0,997	2,128	0,709	1,131	0,566
<i>Luehea divaricata</i> Martius	5	0,573	0,139	0,492	19	0,997	2,062	0,687	1,065	0,532
<i>Dasyphyllum tomentosum</i> (Spreng.) Cabr.	4	0,458	0,106	0,374	19	0,997	1,829	0,610	0,832	0,416
<i>Xylosma ciliatifolium</i> (Clos) Eichler	5	0,573	0,051	0,180	19	0,997	1,749	0,583	0,753	0,376
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng	3	0,344	0,107	0,381	19	0,997	1,721	0,574	0,725	0,362
<i>Helietta longifoliata</i> Britton	5	0,573	0,123	0,435	13	0,664	1,672	0,557	1,008	0,504
<i>Nectandra grandiflora</i> Nees ex Mart. ex Nees	4	0,458	0,139	0,494	13	0,664	1,617	0,539	0,952	0,476
<i>Schinus polygamus</i> (Cavanilles) Cabrera cf	3	0,344	0,073	0,260	19	0,997	1,600	0,533	0,603	0,302

Continua ...
To be continued ...

Tabela 2. Continuação
Table 2. Continued

Espécies	DENSIDADE		DOMINÂNCIA		FREQUÊNCIA		V.I.		V.C.	
	Abs. [N/Ha]	Rel. [%]	Abs. [m2/Ha]	Rel. [%]	Abs.	Rel. [%]	Abs.	Rel. [%]	Abs.	Rel. [%]
<i>Ocotea puberula</i> (Reich.) Nees	3	0,344	0,073	0,259	19	0,997	1,599	0,533	0,602	0,301
<i>Cupania vernalis</i> Cambessedes	3	0,344	0,052	0,186	19	0,997	1,526	0,509	0,530	0,265
<i>Escallonia montevidensis</i> Chamisso	6	0,687	0,121	0,428	6	0,332	1,448	0,483	1,116	0,558
<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	4	0,458	0,081	0,285	13	0,664	1,408	0,469	0,744	0,372
N.I.2	2	0,229	0,104	0,367	13	0,664	1,261	0,420	0,597	0,298
<i>Citronella paniculata</i> (Martius) Howard cf	2	0,229	0,103	0,366	13	0,664	1,260	0,420	0,596	0,298
N.I.8	2	0,229	0,030	0,106	13	0,664	0,999	0,333	0,335	0,167
<i>Erythroxylum deciduum</i> S. H.	2	0,229	0,028	0,098	13	0,664	0,992	0,331	0,327	0,164
<i>Pinus taeda</i> L.	3	0,344	0,086	0,304	6	0,332	0,980	0,327	0,648	0,324
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambessedes	2	0,229	0,018	0,062	13	0,664	0,956	0,319	0,291	0,146
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	3	0,344	0,040	0,142	6	0,332	0,818	0,273	0,485	0,243
<i>Zanthoxylum pohlianum</i> Engl.	1	0,115	0,057	0,202	6	0,332	0,649	0,216	0,317	0,158
<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	1	0,115	0,038	0,136	6	0,332	0,583	0,194	0,250	0,125
<i>Schinus lentiscifolius</i> Marc.	1	0,115	0,037	0,130	6	0,332	0,577	0,192	0,245	0,122
<i>Lamanonia speciosa</i> (Cambessedes) L. B. Smith.	1	0,115	0,035	0,123	6	0,332	0,569	0,190	0,237	0,119
<i>Allophylus guaraniticus</i> (A. St. Hil.) Radlk.	1	0,115	0,023	0,083	6	0,332	0,530	0,177	0,198	0,099
<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	1	0,115	0,023	0,080	6	0,332	0,527	0,176	0,195	0,097
<i>Drimys winteri</i> Forst.	1	0,115	0,016	0,056	6	0,332	0,503	0,168	0,171	0,085
N.I.7	1	0,115	0,016	0,056	6	0,332	0,503	0,168	0,171	0,085
<i>Myrcia selloi</i> (Spreng) N. Silveira	1	0,115	0,014	0,050	6	0,332	0,497	0,166	0,165	0,082
<i>Cedrela fissilis</i> Velloso	1	0,115	0,014	0,048	6	0,332	0,495	0,165	0,163	0,081
<i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl.) D. Don	1	0,115	0,012	0,042	6	0,332	0,489	0,163	0,156	0,078
<i>Aspidosperma australe</i> M. Arg.	1	0,115	0,009	0,034	6	0,332	0,480	0,160	0,148	0,074
N.I.4	1	0,115	0,009	0,030	6	0,332	0,477	0,159	0,145	0,073
TOTAL	909	100,00	28,21	100,00	1881,25	100	300	100	200	100

3.2 Estrutura vertical

Nas Tabelas 3 e 4 encontram-se os resultados da densidade das espécies por estrato em 1992 e 2003, respectivamente.

No ano de 1992, no estrato inferior, foram encontrados 18,5% do número total de indivíduos e 62,5% do número de espécies. A

maior densidade foi observada em *Lithraea brasiliensis*, com 12,50%, seguida por *Symplocos uniflora*, com 10,42%, *Symplocos lanceolata*, com 8,33%, além de *Xylosma ciliatifolium*, *Allophylus edulis* e *Clethra scabra*, todas com 4,17%. Essas espécies agregam 43,8% dos indivíduos e representam 15% do total de espécies que ocorrem neste estrato.

Entretanto, no ano de 2003, nesse estrato, foram encontrados 75,7% do total de espécies e 31,5% do total de árvores. As espécies mais representativas, em densidade, foram *Lithraea brasiliensis*, com 15,58%, seguida de *Dicksonia sellowiana*, com 7,25%, *Matayba elaeagnoides*, com 5,84%, *Myrcia obtecta*, com 5,43%, *Capsicodendron dinisii*, com 4,71%, *Ilex theezans*, com 4,26% e *Myrsine laetevirens*, com 3,60%, totalizando 51,46% da densidade e 15,1% das espécies encontradas nesse estrato.

No estrato médio, em 1992, foram encontrado 37,1% do total de indivíduos e 68,7% do total de espécies. A espécie mais representativa neste estrato foi também *Lithraea brasiliensis*, com 13,99%, seguida de *Capsicodendron dinisii*, com 6,22%, *Xylosma ciliatifolium*, com 5,18%, *Ocotea* sp., com 5,18%, *Cupania vernalis*, com 4,66%, *Ocotea pulchella*, com 4,15% e *Symplocos uniflora*, com 3,63%, totalizando 43,01% dos indivíduos e 19,9% das espécies encontradas. No ano de 2003, o estrato médio deteve apenas 23,1% do total de indivíduos, mas distribuídos em 63% do total de espécies. Também em 2003, neste estrato, a maior representatividade foi de *Lithraea brasiliensis*, com 19,84%, seguida por *Matayba elaeagnoides*, com 6,44%, *Capsicodendron dinisii*, com 5,45%, *Sebastiania commersoniana*, com 4,95%, *Ocotea* sp., com 4,46%, *Clethra scabra* e *Clethra uleana*, com 3,96%, totalizando 49% dos indivíduos e 15,9% das espécies encontradas no estrato médio.

No estrato superior, no ano de 1992, foram encontrados 44,4% dos indivíduos e 75,0% do total de espécies, sendo as mais representativas *Lithraea brasiliensis*, com 13,42%, *Capsicodendron dinisii*, com 8,66%, *Ilex theezans*, com 6,93%, *Ocotea pulchella*, com 4,33%, *Araucaria angustifolia*, com 3,90%, *Clethra scabra* e *Zanthoxylum*

rhoifolium, ambos com 3,46%, totalizando 44,16% dos indivíduos e 14,6% das espécies encontradas nesse estrato. Entretanto, no ano de 2003, o número de indivíduos nesse estrato passou a representar 45,4% do número de árvores e apresentou 87,5% das espécies presentes na floresta. A espécie mais representativa, em densidade, continuou sendo *Lithraea brasiliensis*, com 17,9%, seguida de *Matayba elaeagnoides*, com 5,04%, *Capsicodendron dinisii*, com 4,8%, *Ocotea pulchella*, com 4,28%, *Clethra scabra*, com 3,78%, *Clethra uleana*, com 3,53%, *Myrsine laetevirens*, com 3,53% e *Ocotea* sp., com 3,27%, totalizando 46,1% do total dos indivíduos e 13,3% das espécies amostradas nesse estrato.

Observa-se, com base nesses resultados, que, em 1992, a distribuição das árvores nos estratos era crescente, do estrato inferior para o superior.

Já em 2003, o número de indivíduos no estrato inferior, em termos proporcionais, apresentou um acréscimo, enquanto que a participação em número de árvores no estrato médio foi diminuída. Estes resultados sugerem a ocorrência de um processo dinâmico de regeneração da floresta, mais perceptível nos estratos inferiores, onde ocorreram as maiores mudanças em número de árvores.

As espécies que aumentaram a participação e a distribuição nos estratos, caracterizadas pelo acréscimo no valor da posição sociológica, foram, em grande parte, as mesmas que tiveram acréscimo no valor de importância, especialmente *Lithraea brasiliensis*, *Matayba elaeagnoides*, *Ocotea pulchella*, *Clethra scabra*, *Clethra uleana*, *Sebastiania commersoniana* e *Araucaria angustifolia*. Por outro lado, algumas espécies, como *Myrsine coriacea*, *Capsicodendron dinisii*, *Ilex theezans*, *Ilex dumosa*, *Nectandra grandiflora*, e *Xylosma ciliatifolium*, que

diminuíram a sua importância na estrutura, também apresentaram valores menores de posição sociológica.

A espécie que caracterizou amplamente a estrutura da floresta, nas duas ocasiões, foi *Lithraea brasiliensis*, cujos valores estruturais foram pouco alterados entre 1992 e 2003.

Tabela 3. Número de árvores por posição sociológica com DAP \geq 10 cm, em 1992.

Table 3. Number of trees by sociological position with DAP \geq 10 cm, in 1992.

Espécies	Estrato superior			Estrato médio			Estrato inferior			P.S.	P.S.
	N	%*	%**	N	%*	%**	N	%*	%**	ABS	%
<i>Lithraea brasiliensis</i> March.	12	12,50	17,143	27	13,99	38,571	31	13,42	44,286	26,008	13,55
<i>Capsicodendron dinisii</i> (Schwacke) Occh.	2	2,08	5,882	12	6,22	35,294	20	8,66	58,824	13,708	7,14
<i>Ilex theezans</i> Martius				5	2,59	23,810	16	6,93	76,190	8,963	4,67
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees et Mart. ex Nees) Nees				8	4,15	44,444	10	4,33	55,556	7,412	3,86
<i>Cupania vernalis</i> Cambessedes	2	2,08	12,500	9	4,66	56,250	5	2,16	31,250	5,931	3,09
<i>Ilex dumosa</i> Reissek	2	2,08	13,333	6	3,11	40,000	7	3,03	46,667	5,706	2,97
N. I. 5				4	2,07	30,769	9	3,90	69,231	5,483	2,86
<i>Nectandra grandiflora</i> Nees et Mart. Ex Nees				5	2,59	38,462	8	3,46	61,538	5,410	2,82
<i>Clethra scabra</i> Pers. Var. <i>Laevigata</i> (Meis.) Sleumer	4	4,17	26,667	3	1,55	20,000	8	3,46	53,333	5,406	2,82
<i>Xylosma ciliatifolium</i> (Clos) Eichler	4	4,17	26,667	10	5,18	66,667	1	0,43	6,667	4,894	2,55
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	1	1,04	8,333	3	1,55	25,000	8	3,46	66,667	4,852	2,53
<i>Myrsine umbellata</i> Martius ex A. De Candolle	2	2,08	15,385	7	3,63	53,846	4	1,73	30,769	4,744	2,47
<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Bentham	10	10,42	58,824	7	3,63	41,176				4,444	2,32
<i>Ocotea</i> sp.	1	1,04	8,333	10	5,18	83,333	1	0,43	8,333	4,340	2,26
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	1	1,04	9,091	5	2,59	45,455	5	2,16	45,455	4,262	2,22
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	3	3,13	25,000	4	2,07	33,333	5	2,16	41,667	4,260	2,22
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bert.) O. Kuntze	1	1,04	10,000				9	3,90	90,000	4,183	2,18
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) Smith. & Downs	1	1,04	10,000	5	2,59	50,000	4	1,73	40,000	3,817	1,99
<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	3	3,13	27,273	4	2,07	36,364	4	1,73	36,364	3,815	1,99
<i>Ilex</i> sp	2	2,08	20,000	2	1,04	20,000	6	2,60	60,000	3,777	1,97
<i>Eugenia uniflora</i> L.	3	3,13	27,273	6	3,11	54,545	2	0,87	18,182	3,669	1,91
<i>Myrsine laetevirens</i> Mez cf				1	0,52	12,500	7	3,03	87,500	3,481	1,81
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	1	1,04	11,111	4	2,07	44,444	4	1,73	44,444	3,446	1,80
<i>Quillaja brasiliensis</i> Martius	2	2,08	25,000	2	1,04	25,000	4	1,73	50,000	2,888	1,50
<i>Clethra uleana</i> Sleumer cf				4	2,07	57,143	3	1,30	42,857	2,817	1,47
N. I. 6	2	2,08	25,000	3	1,55	37,500	3	1,30	37,500	2,815	1,47
<i>Symplocos lanceolata</i> (Martius) A. De Candolle	8	8,33	72,727	3	1,55	27,273				2,590	1,35
<i>Gleditsia amorphoides</i> (Grisebach) Taubert	3	3,13	37,500	4	2,07	50,000	1	0,43	12,500	2,483	1,29
<i>Schinus lentiscifolius</i> Marc.				3	1,55	50,000	3	1,30	50,000	2,446	1,27

Continua ...

To be continued ...

Tabela 3. Continuação
Table 3. Continued

Espécies	Estrato superior			Estrato médio			Estrato inferior			P.S.	P.S.
	N	%*	%**	N	%*	%**	N	%*	%**	ABS	%
<i>Myrsia obtecta</i> (Berg) Kiaersk cf	2	2,08	28,571	3	1,55	42,857	2	0,87	28,571	2,371	1,24
<i>Allophylus edulis</i> (St. Hil.) Radlk.	4	4,17	50,000	3	1,55	37,500	1	0,43	12,500	2,296	1,20
<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch	1	1,04	16,667	2	1,04	33,333	3	1,30	50,000	2,260	1,18
<i>Schinus polygamus</i> (Cavanilles) Cabrera cf							5	2,16	100,000	2,221	1,16
N. I. 7							5	2,16	100,000	2,221	1,16
<i>Ocotea puberula</i> (Reich.) Nees				1	0,52	20,000	4	1,73	80,000	2,148	1,12
<i>Myrrhinium loranthoides</i> (Hook et Arn.) Burret							4	1,73	100,000	1,777	0,93
<i>Prunus brasiliensis</i> (Cham. et Schldl.)	1	1,04	20,000	4	2,07	80,000				1,669	0,87
<i>Zanthoxylum hyemalis</i> A. St. Hil	1	1,04	25,000				3	1,30	75,000	1,517	0,79
N. I. 1	1	1,04	25,000	1	0,52	25,000	2	0,87	50,000	1,444	0,75
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng	1	1,04	33,333	1	0,52	33,333	1	0,43	33,333	1,000	0,52
<i>Psidium</i> sp	1	1,04	33,333	2	1,04	66,667				0,927	0,48
<i>Luehea divaricata</i> Martius	1	1,04	33,333	2	1,04	66,667				0,927	0,48
<i>Mimosa scabrella</i> Benth.							2	0,87	100,000	0,888	0,46
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) Berg.							2	0,87	100,000	0,888	0,46
<i>Ocotea catharinensis</i> Mez				1	0,52	50,000	1	0,43	50,000	0,815	0,42
<i>Aspidosperma australe</i> M. Arg.	2	2,08	66,667				1	0,43	33,333	0,813	0,42
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.				2	1,04	100,000				0,742	0,39
<i>Drimys winteri</i> Forst.	1	1,04	50,000				1	0,43	50,000	0,629	0,33
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	1	1,04	50,000				1	0,43	50,000	0,629	0,33
<i>Solanum</i> sp.	1	1,04	50,000	1	0,52	50,000				0,556	0,29
<i>Escallonia montevidensis</i> Chamisso	3	3,13	100,000							0,554	0,29
<i>Ocotea porosa</i> (Nees et Martius) L. Barroso							1	0,43	100,000	0,444	0,23
<i>Helietta apiculata</i> Benth.							1	0,43	100,000	0,444	0,23
N. I. 2							1	0,43	100,000	0,444	0,23
<i>Celtis spinosa</i> Spreng.							1	0,43	100,000	0,444	0,23
<i>Eugenia Pyriformis</i> Cambessedes							1	0,43	100,000	0,444	0,23
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg				1	0,52	100,000				0,371	0,19
N. I. 4				1	0,52	100,000				0,371	0,19
<i>Ficus</i> sp.				1	0,52	100,000				0,371	0,19
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hooker) et Arnott				1	0,52	100,000				0,371	0,19
N. I. 3	2	2,08	100,000							0,369	0,19
<i>Myrcianthes pungens</i> (Berg) Legr.	1	1,04	100,000							0,185	0,10
<i>Dasyphyllum tomentosum</i> (Spreng.) Cabr.	1	1,04	100,000							0,185	0,10
<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	1	1,04	100,000							0,185	0,10
TOTAL	96	100	1475	193	100	2147	231	100	2779	192	100

* = % da espécie dentro da classe de posição sociológica

** = % da espécie entre as classes de posição sociológica

Tabela 4. Número de árvores por posição sociológica com DAP \geq 10 cm, em 2003.**Table 4.** Number of trees by sociological position with DAP \geq 10 cm, in 2003.

Espécies	Estrato superior			Estrato médio			Estrato inferior			P.S.	P.S.
	N	%*	%**	N	%*	%**	N	%*	%**	ABS	%
<i>Lithraea brasiliensis</i> March.	71	17,88	33,575	40	19,80	37,176	43	15,58	29,249	550,114	17,53
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	20	5,04	29,170	13	6,44	37,264	16	5,80	33,566	171,223	5,46
<i>Capsicodendron dinisii</i> (Schwacke) Occh. <i>Clethra scabra</i> Pers. var. <i>laevigata</i> (Meissner) Sleumer	19	4,79	32,031	11	5,45	36,446	13	4,71	31,524	152,606	4,86
<i>Clethra uleana</i> Sleumer cf	14	3,53	32,811	8	3,96	36,849	9	3,26	30,340	110,377	3,52
<i>Myrsine laetevirens</i> Mez cf	14	3,53	35,310	5	2,48	24,784	11	3,99	39,906	109,760	3,50
<i>Ocotea</i> sp.	13	3,27	31,896	9	4,46	43,399	7	2,54	24,705	101,840	3,25
<i>Ilex theezans</i> Martius	12	3,02	34,133	3	1,49	16,771	12	4,35	49,097	99,223	3,16
<i>Ilex dumosa</i> Reissek	12	3,02	34,133	3	1,49	16,771	12	4,35	49,097	99,223	3,16
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees et Mart. ex Nees) Nees <i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) Smith. & Downs	17	4,28	53,680	6	2,97	37,236	2	0,72	9,084	97,291	3,10
N.I.9	12	3,02	35,846	8	3,96	46,967	4	1,45	17,187	85,531	2,73
<i>Zanthoxylum hyemalis</i> A. St. Hil	13	3,27	48,845	4	1,98	29,537	4	1,45	21,618	80,834	2,58
<i>Myrsia obtecta</i> (Berg) Kiaersk cf	5	1,26	14,519	4	1,98	22,828	15	5,43	62,653	79,234	2,52
<i>Ilex</i> sp	11	2,77	50,602	4	1,98	36,164	2	0,72	13,234	65,451	2,09
<i>Dicksonia sellowiana</i> (Presl) Hook.							20	7,25	100,000	63,086	2,01
<i>Myrsine umbellata</i> Martius ex A. De Candolle	5	1,26	18,614	6	2,97	43,901	7	2,54	37,485	58,617	1,87
<i>Prunus brasiliensis</i> (Cham. et Schltdl.)	6	1,51	26,066	5	2,48	42,690	5	1,81	31,244	54,537	1,74
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bert.) O. Kuntze	9	2,27	55,098	3	1,49	36,096	1	0,36	8,806	50,914	1,62
<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	3	0,76	13,103	5	2,48	42,920	7	2,54	43,977	47,234	1,51
<i>Ocotea porosa</i> (Nees et Martius) L. Barroso	7	1,76	44,380	3	1,49	37,381	2	0,72	18,239	44,994	1,43
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) Berg.	8	2,02	70,152	1	0,50	17,234	1	0,36	12,613	41,760	1,33
<i>Quillaja brasiliensis</i> Martius	7	1,76	61,864				3	1,09	38,136	41,223	1,31
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	3	0,76	14,986	5	2,48	49,088	5	1,81	35,926	40,926	1,30
<i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsch	8	2,02	67,054	2	0,99	32,946				40,914	1,30
N.I.3	7	1,76	56,593	2	0,99	31,778	1	0,36	11,629	39,531	1,26
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg	6	1,51	63,804	1	0,50	20,900	1	0,36	15,296	32,686	1,04
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	3	0,76	19,104	5	2,48	62,577	2	0,72	18,320	31,463	1,00
<i>Allophylus edulis</i> (St. Hil.) Radlk.	1	0,25	7,672	1	0,50	15,078	7	2,54	77,249	28,926	0,92
N.I.10	2	0,50	17,117	2	0,99	33,641	4	1,45	49,242	26,309	0,84
<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén	5	1,26	77,659				1	0,36	22,341	25,840	0,82
<i>Psidium</i> sp	2	0,50	16,378	3	1,49	48,284	3	1,09	35,338	25,463	0,81
<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	4	1,01	40,420	3	1,49	59,580				25,074	0,80
<i>Myrcianthes pungens</i> (Berg) Legr.	4	1,01	54,027	1	0,50	26,545	1	0,36	19,428	23,611	0,75
<i>Symplocos uniflora</i> (Pohl) Bentham	1	0,25	10,384				6	2,17	89,616	23,463	0,75
N.I.11	5	1,26	100,000							22,686	0,72
<i>Eugenia uniflora</i> L.	2	0,50	18,565	3	1,49	54,731	2	0,72	26,704	22,309	0,71
N.I.1	4	1,01	67,054	1	0,50	32,946				20,457	0,65
<i>Helietta apiculata</i> Benth.	3	0,76	51,048				2	0,72	48,952	19,920	0,63
<i>Luehea divaricata</i> Martius	3	0,76	43,286	2	0,99	56,714				18,229	0,58

Continua ...

To be continued ...

Tabela 4. Continuação
Table 4. Continued

Espécies	Estrato superior			Estrato médio			Estrato inferior			P.S.	P.S.
	N	%*	%**	N	%*	%**	N	%*	%**	ABS	%
<i>Escallonia montevidensis</i> Chamisso				1	0,50	21,462	5	1,81	78,538	18,080	0,58
<i>Helietta longifoliata</i> Britton	2	0,50	29,231	1	0,50	28,724	2	0,72	42,045	17,691	0,56
<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	3	0,76	67,592				1	0,36	32,408	16,766	0,53
<i>Xylosma ciliatifolium</i> (Clos) Eichler	1	0,25	12,808	2	0,99	50,345	2	0,72	36,847	15,463	0,49
<i>Dasyphyllum tomentosum</i> (Spreng.) Cabr.	2	0,50	41,010				2	0,72	58,990	15,383	0,49
<i>Nectandra grandiflora</i> Nees ex Mart. ex Nees	2	0,50	37,011	1	0,50	36,370	1	0,36	26,619	14,537	0,46
<i>Ocotea puberula</i> (Reich.) Nees	2	0,50	58,166				1	0,36	41,834	12,229	0,39
<i>Schinus polygamus</i> (Cavanilles) Cabrera cf	2	0,50	50,437	1	0,50	49,563				11,383	0,36
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	1	0,25	22,708	1	0,50	44,629	1	0,36	32,663	10,000	0,32
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng							3	1,09	100,000	9,463	0,30
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambessedes	2	0,50	100,000							9,074	0,29
<i>Cupania vernalis</i> Cambessedes				1	0,50	40,588	2	0,72	59,412	8,617	0,27
<i>Pinus taeda</i> L.				2	0,99	73,210	1	0,36	26,790	7,771	0,25
<i>Citronella paniculata</i> (Martius) Howard cf	1	0,25	41,010				1	0,36	58,990	7,691	0,25
N.I.2	1	0,25	41,010				1	0,36	58,990	7,691	0,25
N.I.8							2	0,72	100,000	6,309	0,20
<i>Erythroxylum deciduum</i> S. H.				1	0,50	57,741	1	0,36	42,259	5,463	0,17
<i>Aspidosperma australe</i> M. Arg.	1	0,25	100,000							4,537	0,14
<i>Lamanonia speciosa</i> (Cambessedes) L. B. Smith.	1	0,25	100,000							4,537	0,14
<i>Zanthoxylum pohlianum</i> Engl.	1	0,25	100,000							4,537	0,14
<i>Schinus lentiscifolius</i> Marc.	1	0,25	100,000							4,537	0,14
<i>Brunfelsia uniflora</i> (Pohl.) D. Don	1	0,25	100,000							4,537	0,14
N.I.7	1	0,25	100,000							4,537	0,14
N.I.4	1	0,25	100,000							4,537	0,14
<i>Vernonia discolor</i> (Spreng.) Less.	1	0,25	100,000							4,537	0,14
<i>Mimosa scabrella</i> Benth.	1	0,25	100,000							4,537	0,14
<i>Drimys winteri</i> Forst.							1	0,36	100,000	3,154	0,10
<i>Allophylus guaraniticus</i> (A. St. Hil.) Radlk.							1	0,36	100,000	3,154	0,10
<i>Myrcia selloi</i> (Spreng) N. Silveira							1	0,36	100,000	3,154	0,10
<i>Cedrela fissilis</i> Velloso				1	0,50	100,000				2,309	0,07
TOTAL	397	100	3045	202	100	1753	276	100	2302	3138	100

* = % da espécie dentro da classe de posição sociológica

** = % da espécie entre as classes de posição sociológica

4. CONCLUSÕES

Após a análise dos resultados obtidos, pôde-se concluir que:

Lithraea brasiliensis foi a espécie mais representativa dentro da estrutura da floresta

nos dois períodos analisados, o que deve-se, especialmente, aos valores elevados de densidade e dominância, além da distribuição nos estratos;

As espécies que aumentaram mais intensamente a sua participação na

composição e estrutura foram *Ocotea pulchella*, *Matayba elaeagnoides*, *Sebastiania commersoniana*, *Araucaria angustifolia*, *Clethra scabra* e *Clethra uleana*;

As espécies que tiveram maior diminuição de importância na estrutura foram *Myrsine coriacea*, *Nectandra grandiflora*, *Xylosma ciliatifolium*, *Capsicodendron dinissi*, *Ilex theezans* e *Ilex dumosa*.

A distribuição de árvores nos estratos passou de crescente em 1992 para uma distribuição mais uniforme em 2003, destacando-se o aumento na densidade de árvores no estrato inferior;

A floresta encontra-se em processo de sucessão, caracterizado especialmente pela dinâmica da estrutura nos estratos inferiores.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARAIOLA, M. **Dinâmica de uma floresta estacional semidecidual – MG: Abordagem com processos de amostragem em múltiplas ocasiões.** Curitiba: UFPR, 2003. 168 f. (Tese – Doutorado em Engenharia Florestal).
- CARVALHO, J. O. P. Dinâmica de florestas naturais e suas implicações para o manejo florestal. In: **Tópicos em manejo florestal sustentável**. Colombo: Embrapa/CNPQ, 1997. 43-55 p.
- DURIGAN, M. E. **Florística, dinâmica e análise protéica de uma Floresta Ombrófila Mista em São João do Triunfo – PR.** Curitiba: UFPR. 1999. 121 f. (Dissertação – Mestrado em Engenharia Florestal).
- ELLENBERG & MUELLER-DOMBOIS, D. 1974. **Aims and Methods of Vegetation Ecology.** New York, J, Wiley & Sons, 525 p.
- FERREIRA, C.A.; GALVÃO, A.P.M. Importância da atividade florestal no Brasil. In: GALVÃO, A.P.M. **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais.** Colombo: Embrapa Florestas, 2000. p 15-18.
- FINOL, U.M. Nuevos parametros a considerar-se en el análisis estructural de las selvas virgenes tropicales. **Rev. For. Venez.** **14** (21): 29-42. 1971.
- GÓMEZ-POMPA, A.; WIECHERS, L. Regeneración de los ecosistemas tropicales y subtropicales. In: GÓMEZ-POMPA, A. (ed.) **Investigaciones sobre la regeneración de selvas altas en Veracruz, México.** Cidade do México : Continental, 1976.
- GOMIDE, G. L. **A Estrutura e dinâmica de crescimento de florestas tropicais primária e secundária no Estado do Amapá.** Curitiba:
- UFPR. 1997. 179 f. (Dissertação – Mestrado em Engenharia Florestal).
- IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira.** Série manuais técnicos em geociências, n.1, Rio de Janeiro:IBGE, 1992.
- JARDIM, F. C. S.; HOSOKAWA, R. T. Estrutura da Floresta Equatorial Úmida da Estação Experimental de Silvicultura Tropical do INPA. **Acta Amazônica**, v. 32, n. único, p. 411-500, 1986.
- KLEIN, R.M. **Mapa fitogeográfico do estado de Santa Catarina:** resenha descritiva da cobertura original. Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues, 1978.
- LAMPRECHT, H. Ensayo sobre unos métodos para el análisis estructural de los bosques tropicales. **Acta científica Venezolana**, (2):57-65. 1962.
- LAMPRECHT, H. Ensayo sobre la estructura florística de la parte Sur-Oriental del Bosque Universitario “El Caimital”- Estado Barinas. **Rev. For, Venez.** **7** (10-11):77-119. 1964.

PIZZATTO, W., **Avaliação biométrica da estrutura e da dinâmica de uma floresta ombrófila mista em São João do Triunfo – Pr: 1995 a 1998**. Curitiba: UFPR, 1999. 172 f. (Dissertação – Mestrado em Engenharia Florestal).

SANQUETTA, C.R.; PIZZATTO, W.; PÉLLICO NETTO, S.; EISFELD, R. de L.; FIGUEIREDO FILHO, A. Dinâmica da estrutura horizontal de um

fragmento de Floresta Ombrófila Mista no Centro-Sul do Paraná. **Revista Ciências Exatas e Naturais**, Guarapuava, v. 3, n. 1, p. 43-57. 2001.

SCHÄFFER, W.B.; PROCHNOW, M. **A Mata Atlântica e você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira**. Brasília: APREMAVI, 2002.