

Alexandre Francisco da Silva



Este exemplar corresponde à redação final da Tese
defendida pelo candidato Alexandre Francisco da Silva
e aprovada pela comissão julgadora.

(Assinatura) 28/08/89.

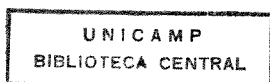
"Composição florística e estrutura
fitossociológica do estrato arbóreo da
Reserva Florestal Professor Augusto
Ruschi, São José dos Campos, SP."

Orientador:

Prof. Dr. Fernando Roberto Martins

Tese Apresentada ao Curso de Pós-Graduação em
Biologia Vegetal do Instituto de Biologia da
Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP,
como requisito para obtenção do título de
Doutor.

1989



Ao Felipe pela alegria constante e pela
pessoa maravilhosa que é, dedico este trabalho.

Aos meus pais pela luta agradeço

"in memoriam"

Agradecimentos:

Inúmeras pessoas contribuíram para que eu pudesse concluir este trabalho. Seria, pois, uma lista muito extensa de agradecimentos. No entanto, sinceramente, gostaria de agradecer:

ao Prof. Dr. Fernando Roberto Martins, do Departamento de Botânica da Universidade Estadual de Campinas, pela paciência com que se dedicou à orientação deste trabalho e pela amizade que ficou.

ao José Francisco da Silva, o Buquira, funcionário da Reserva Florestal Prof. Augusto Ruschi da Prefeitura Municipal de São José dos Campos, pelo inestimável auxílio nas tarefas de campo, sem o qual seria impossível o desenvolvimento deste trabalho. Extensivamente agradeço a sua esposa Silvandira e filhos Edvaldo, Gilmara, Carmen e Kelly pelo companheirismo e carinho com que sempre me distinguiram.

ao Prof. Dr. George Jonh Shepherd do Departamento de Botânica da Universidade Estadual de Campinas pela dedicação com que orientou os trabalhos de computação .

ao Prof. Dr. Hermógenes de Freitas Leitão Filho do Departamento de Botânica da Universidade Estadual de Campinas, pelo auxílio no tratamento sistemático dos espécimes coletados, bem como pela leitura e sugestões valiosas ao manuscrito deste trabalho.

ao Professor João Semir do Departamento de Botânica da Universidade Estadual de Campinas, pela presença constante nas discussões sobre o material botânico coletado.

à Dra. Yara Struffaldi-de-Vuono do Instituto de Botânica de São Paulo ao Prof. Dr. Waldir Mantovani do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo pela leitura e valiosas sugestões ao manuscrito deste trabalho.

aos especialistas que gentilmente cuidaram da identificação taxonômica de alguns grupos: Dra. Graziela Maciel Barroso (Myrtaceae), Dra. Biolah Coe Teixeira e João Batista Baitello (Lauraceae), Dr. Germano Guarim Neto (Sapindaceae), Dr. Paulo Windish (Pteridophyta), Dra. Angela Borges Martins (Melastomataceae) e Prof. Jorge Yoshio Tamashiro (Leguminosae).

ao Prof. Ricardo Ribeiro Rodrigues do Departamento de Botânica da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz pela colaboração nas discussões das análises multivariadas.

à Cléa por ter cuidado do Fê durante todo este tempo, o que facilitou sobremaneira a minha dedicação integral a este trabalho.

aos meus tios Vitor e Ivone pelo constante apoio aos meus pais na educação dos filhos e pelo amor que me dão.

às Professoras Aristéa Alves de Azevedo e Milene Faria Vieira do Departamento de Biologia Vegetal da Universidade Federal de Viçosa, que se responsabilizaram por minha carga didática para que eu pudesse realizar o curso de doutorado.

aos meus colegas de curso pelo apoio e amizade que nunca me deixaram faltar, especialmente, a Dionete, Edvani, Flávio, Leila, Paulo Sérgio, Roseli, Sandro e Vera Licia.

ao Manoel, Neuza, Kyko e André pelo apoio de todas as horas e pela grande amizade que nos une.

ao meu amigo Sêrvio Túlio pelo auxílio na composição final deste trabalho.

ao Prof. Lindolpho Capellari Júnior do Departamento de Botânica da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, que quando da implantação deste projeto no campo e da coleta do material botânico, desenvolvia, na mesma área, estudo de

aperfeiçoamento como bolsista da FAPESP, ocasião na qual pude contar com sua colaboração.

aos funcionários do Departamento de Botânica da Universidade Estadual de Campinas pela solicitude com que sempre me atenderam, especialmente ao Sr. José Luiz Moreira que me auxiliava na preparação do material de viagem e à Ana Lúcia Moreira que cuidou do material botânico junto ao herbário.

à Esmeralda Zancheta Borghi do Departamento de Botânica da Universidade Estadual de Campinas pela confecção dos desenhos a nankin.

à Prefeitura Municipal de São José dos Campos pelo apoio financeiro e incentivo a este trabalho, nas pessoas da Ex-Secretária de Educação Prof. Yara Lea Marinho de Carvalho e do Eng^o Agr^o Francisco Rodrigues de Godoy Neto.

à Universidade Federal de Viçosa pela oportunidade de realizar o curso de doutoramento.

ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Amparo A Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio financeiro.

ÍNDICE

	Pag.
1. Introdução	1
2. Objetivos	9
3. Materiais e Métodos	
3.1. a área de estudo	11
3.2. procedimento no campo	16
3.3. procedimento no laboratório	21
3.3.1. tratamento do material botânico....	21
3.3.2. tratamento do solo	22
3.3.3. parâmetros fitossociológicos	23
4. Resultados e Discussão	
4.1. o solo	28
4.2. a composição florística e os parâmetros fitossociológicos.....	47
4.2.1. as famílias	57
4.2.2. as espécies	96
5. Conclusões	142
6. Resumo	148
7. Summary	150
8. Bibliografia	151

1. INTRODUÇÃO

A complexidade das formações vegetais do Brasil tem sido motivo de ampla discussão na literatura (SILVA 1987). Segundo FERRI(1974), as primeiras tentativas de elaboração da fitogeografia brasileira iniciaram-se com Martius, em 1837, e, de acordo com ROMARIZ (1972), foram elas as bases para todas as outras classificações.

Até os trabalhos de DAVIS (1945) e de VELOSO (1945), em Teresópolis, no Estado do Rio de Janeiro, surgidos da necessidade de estudos do ambiente dos vetores da febre amarela silvestre e da malária, após a epidemia de 1930 que grassou no sudeste brasileiro, não existiam dados da vegetação brasileira com base em métodos fitossociológicos. O que se encontrava eram registros fragmentados de contribuições de naturalistas, que faziam relatórios e narrativas de excursões empreendidas a diversas regiões do país, durante as quais coletavam material biológico para coleções e destas, muitas vezes, elaboravam listas de espécies, floras e até mesmo tentativas de divisões fitogeográficas, como ressaltou MARTINS (1979). Contudo, tal tratamento é insuficiente para o desenvolvimento de qualquer trabalho mais detalhado de natureza ecológica sobre a vegetação, já que se fazem necessários sua caracterização florística e o detalhamento da sua estrutura fitossociológica (RIZZINI 1963, KERSHAW 1975).

A deficiência de estudos detalhados das comunidades vegetais contribui para a ausência de planejamentos rigorosos de manejo dos recursos naturais. Mas os problemas indesejáveis, frutos daquela deficiência, não se atêm somente à vegetação. No tocante à preservação da fauna nativa, o Brasil chega a um ponto, a exemplo de outros países subdesenvolvidos do terceiro mundo, em que o único caminho que, timidamente, se tem tomado para evitar a extinção de diversos grupos, é através de proteção das populações selvagens em áreas de preservação permanente, em sua maioria, precárias. Com tal prática, o território brasileiro abriga várias "ilhas" de preservação, que não poderão sustentar por muito tempo a diversidade original, quer referente à fauna quer à flora (FONSECA 1981). Aquelas "ilhas" por algum tempo funcionam como laboratórios naturais, já que o planejamento de reservas pode ser beneficiado com o estudo do problema da diversidade e da dinâmica populacional de seus ecossistemas.

Um grande problema a ser resolvido no estado de São Paulo, assim como em todo o território nacional, está na devastação das áreas naturais, que tem progredido aceleradamente, até mesmo nas reservas oficiais. Tal devastação é fruto de algumas impropriedades na legislação, no desconhecimento desta pela população e na deficiência crônica e generalizada de fiscalização, aliados à freqüente impunidade e/ou suavidade das punições daqueles que a transgridem (CAMARA 1982). Das florestas nativas, segundo

REIS (1982), restavam apenas 8,2% da área do estado, enquanto que as áreas reflorestadas perfaziam 4,8%.

HUECK (1953) chamou a atenção para a importância prática da fitossociologia, particularmente no estado de São Paulo, como auxiliar na resolução dos principais problemas florestais e agrícolas. O processo de ocupação territorial, desvinculado do potencial do ambiente, com agravamentos ecológicos, acarretando problemas econômicos e sociais, tem para GEISER *et al.* (1976) suas raízes na despreocupação generalizada com o manejo adequado do ambiente.

Ao lado da devastação e da deficiência de estudos sobre composição florística no estado de São Paulo (LEITÃO FILHO 1982) em número e em área, estão os reflorestamentos, implementados na forma de monoculturas, principalmente de *Pinus* e *Eucalyptus*, com finalidade exclusivamente econômica, que não atendem à importância fundamental da manutenção da diversidade ecológica. Aqueles reflorestamentos não contribuem para preservar a diversidade, razão primeira da necessidade da existência de áreas de preservação permanente. Portanto, foi com fundamento que BENSON (1978) afirmou que, enquanto não se puder desenvolver métodos de manejo baseados em teorias sólidas, a estrutura funcional dos ecossistemas das áreas de preservação tem que ser protegida.

Para toda a Região Sudeste, as áreas aprovadas para reflorestamento com recursos do incentivo fiscal no período de 1967 a 1981 totalizaram 2.067.772 hectares com *Eucalyptus*

spp. e *Pinus* spp., enquanto que o reflorestamento com espécies nativas chegou aos irrisórios 25.097 hectares (REIS 1982). A utilização quase que exclusiva de espécies exóticas tem sua razão, segundo CARVALHO (1982), em grande parte, na deficiência de estudos das espécies nativas, que se dá, segundo MARTINS (1978), devido a não existir tempo para pesquisas silviculturais básicas sobre aquelas essências, pois a maioria das entidades ligadas à silvicultura está empenhada apenas no reflorestamento imediato.

Sem dúvida, é importante e necessário o plantio de espécies de crescimento rápido para utilização econômica a curto prazo. Mas é desejável que o reflorestamento (no sentido amplo da palavra, incluindo paisagismo, etc.) sirva a fins educativos (o cidadão vê as espécies de seu país em locais públicos), econômicos (um reflorestamento, muitas vezes, deve ter fins lucrativos) e ecológicos (deve preservar o ambiente e a máxima diversidade possível). O ideal seria que se prestasse aos três fins, ou, pelo menos, aos dois últimos ao mesmo tempo. Entretanto, o manejo de essências nativas pressupõe certas informações básicas - o quê, onde e como plantar? As respostas inexistem e descobri-las através de empirismo é muito dispendioso e leva muito tempo. A fitossociologia pode fornecer, ou, pelo menos, auxiliar na obtenção daquelas informações básicas.

A adequação de espécies a serem utilizadas em qualquer reflorestamento é condição essencial para o sucesso do empreendimento. WADSWORTH (1970), em estudos na América

Central, mostrou que há indícios de espécies indicadoras de tipos florestais, relacionadas com a declividade e a altitude do terreno. FURLEY (1974, 1976) demonstrou, em estudos também realizados na América Central, que a fertilidade do solo varia com a posição de maior ou menor elevação de uma encosta. Assim sendo, os estudos da vegetação correlacionados com as características pedológicas, devem auxiliar na decisão da escolha das espécies a serem utilizadas em reflorestamentos.

No Brasil têm sido feitas algumas tentativas para estabelecer relações entre os solos e a vegetação, como os trabalhos de ASKEW *et al.* (1971), BROWN *et al.* (1970), RATTER (1971) RATTER *et al.* (1977, 1978), SILVA JUNIOR (1984), sendo a ênfase dada em relação ao cerrado. Apenas o trabalho de RATTER *et al.* (1978) classificou espécies florestais nativas em grupos relacionados às interações cálcio-alumínio trocáveis no solo. MARTINS (1979) abordou problemas semelhantes e também relacionados à consorciação ou não no plantio de essências nativas.

Caso se pudessem confirmar aquelas relações, poder-se-ia, através da intensificação de pesquisas, buscar espécies adequadas, em cada região, para cada declividade, altitude e tipo de solo, objetivando vantagens econômicas, já que aumentaria efetivamente a taxa de pagamento de mudas utilizadas nos reflorestamentos e a qualidade silvicultural das árvores. Tal adequação de espécies em muito poderia auxiliar no repovoamento de encostas íngremes, como as da

floresta atlântica, e colinas sedimentares desmatadas, evitando o surgimento, ou, pelo menos, a redução do aumento das voçorocas e escorregamentos, com a utilização das espécies nativas de cada região.

Estudos daquele tipo são importantes, principalmente na região de São José dos Campos, que está situada em um ecogeossistema de mar de morros (TROPPEMAIR 1983), com encraves de floresta tropical latifoliada (CHIARINI & COELHO 1969). Grande parte da região (49,04%) era constituída por campos e capoeiras (SERRA FILHO *et al.* 1974), na maioria decorrentes da destruição da vegetação natural (LONG 1953).

Considerando as condições de susceptibilidade à erosão, bacias de acumulação de represas, recreação e turismo, o município foi colocado como área crítica de reflorestamento (ESTADO DE SÃO PAULO 1975).

Um outro aspecto que chama a atenção é que aqueles encraves de floresta abrigam, provavelmente, composição florística peculiar, já que podem ter sofrido influências da serra da Mantiqueira a oeste e noroeste, da serra do Mar a leste e sudeste e da serra de Paranapiacaba a sudoeste, bem como do corredor vindo do interior paulista, entre as serras da Mantiqueira e de Paranapiacaba, o que colocaria interessantes problemas para a pesquisa fitossociológica.

Sabe-se que no Brasil a totalidade das áreas de preservação permanente está, ainda, muito aquém das necessidades da nação, de acordo com as recomendações dos órgãos internacionais para a preservação da natureza. Dentre

as várias modalidades daquelas áreas encontra-se o "Parque Municipal", que, geralmente, pela sua proximidade a um centro urbano, cumpre papel inestimável na educação ecológica dos cidadãos.

A Prefeitura Municipal de São José dos Campos tem o propósito de transformar a Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi (RFAR) em Parque Municipal, mudando sua categoria de área de preservação transitória para área de preservação permanente. O Parque Municipal, como área natural, presta-se a diversas funções, como a do fomento à pesquisa com a formação de um "banco gênico", a partir do qual se podem produzir mudas de espécies nativas para a utilização não somente na arborização das vias públicas, mas também como elementos essenciais à amenização climática, através do reflorestamento de áreas degradadas. Uma outra função estaria ligada às metas educacionais desde as escolas do primeiro grau. Como afirmou Board (1982 *apud* MACHADO 1982), na educação reside a única esperança de evitar-se a destruição total da natureza. Sem dúvida, aquelas palavras são inequívocas. Mas, para a formação de uma consciência conservacionista no jovem urbano, não basta o ensino formal das Ciências. Segundo MACHADO *op.cit.*, com raras exceções, ele é pouco objetivo, desinteressante, e leva o aluno a memorizar uma série de fatos sobre coisas que ele nunca viu e, por isso, tem dificuldade em entender. O mesmo autor destacou, ainda, que os jovens das cidades têm grande possibilidade de desenvolver desinteresse pela natureza,

haja vista a que as mensagens a eles transmitidas sob diversas formas incutem, não raramente, sentimentos como o do medo e o da superstição em relação à natureza, em especial à floresta e aos animais que nela vivem. A técnica mais eficaz para a educação conservacionista seria aquela que afastasse definitivamente o medo, pois é um princípio elementar que aquele que gosta protege e o que não gosta, freqüentemente, destrói.

2. OBJETIVOS:

Os objetivos principais deste trabalho são:

- a - realizar o levantamento florístico e conhecer a estrutura fitossociológica do estrato arbóreo.
- b - Tentar estabelecer possíveis relações entre populações de porte arbóreo e alguns parâmetros abióticos, referentes ao solo, declividade, topografia e altitude.
- c - Contribuir para o estudo da fitogeografia do Brasil já que não existe para a região de São José dos Campos nenhum estudo de fitossociologia, e os existentes para o estado de São Paulo são insuficientes.
- d - Oferecer subsídios a estudos de sinecologia que, juntamente com os de auto - ecologia, são imprescindíveis para a avaliação do potencial de produção dos grandes recursos naturais renováveis, ao mesmo tempo que auxiliam o estabelecimento de normas para proteção, de técnicas de manejo e exploração racional das comunidades vegetais.
- e - Contribuir como parte fundamental de uma proposta (SAO JOSE DOS CAMPOS 1983) fornecendo subsídios para a transformação da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi da categoria de área de manejo transitório de

"Reserva Florestal" para a categoria de preservação permanente de "Parque Municipal".

f - Implantar trilhas educativas dentro da floresta, que também facilitarão a coleta de sementes de árvores matrizes que sejam adequadas não somente à arborização de vias públicas, mas também como elementos essenciais à amenização climática, através de reflorestamento de áreas degradadas, além de substituir as essências exóticas em projetos de paisagismo.

3. MATERIAIS E MÉTODOS:

3.1. a área de estudo:

A floresta, objeto deste estudo, faz parte da Reserva Florestal da Boa Vista, hoje denominada Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi (RFAR), pertencente ao município de São José dos Campos (23° 12' S e 45° 52' W), no estado de São Paulo (FIGURA 1). Aquela reserva foi criada pela lei municipal 2.163/79 de 6/4/1979, localizando-se na estrada do Turvo, próxima ao bairro do Costinha, na zona rural, distante cerca de 20Km do centro da cidade. Sua área é de 2.467.436,75 m², em terreno montanhoso, variando de 640 a 1040 m de altitude.

A área da RFAR abriga uma floresta que RIZZINI (1963) classificou como pertencente a Província Atlântica, Sub-Província Austro-Oriental, Setor Cordilheira Marítima, Sub-Sector Baixo-Montano. Para Veloso (1966), sua classificação foi de Floresta Pluvial Estacional Tropical Perenifólia do Planalto Centro-Sul, enquanto que para ANDRADE-LIMA (1966), pertence a formação Florestal Estacional Latifoliada Subcaducifólia Subtropical (Floresta Subtropical) e para HUECK (1972) pertence à Região das Matas Subtropicais do Leste e do Sul do Brasil.

O terreno é bastante ondulado (FIGURA 2) e, em várias

de suas vertentes, encontram-se córregos que vêm das nascentes das partes mais altas, tendo sido, durante muitos anos, coberto por uma floresta captora de água para o município, como podem atestar, ainda hoje, os açudes e manilhamento lá existentes.



FIGURA 1 - Mapa do estado de São Paulo com as coordenadas geográficas do município de São José dos Campos.

Segundo as informações colhidas junto a moradores antigos da região, é certo que não tem havido exploração naquela mata há , pelo menos, sessenta anos. Como é comum encontrarem-se exemplares de *Coffea arabica* L. no interior da mata, supõe-se que aquela área serviu ao cultivo da espécie num passado recente. No entanto , pode-se sustentar que aquela vegetação teve regeneração natural. Segundo VICTOR (1975), embora o cultivo do café tenha entrado no estado de São Paulo pelo Vale do Paraíba, proveniente do Rio de Janeiro, foi a partir de 1836 que a lavoura lá se firmou, sendo que o grande surto do plantio verificou-se em 1850.

O clima, de acordo com MOLION (s.d.), é do tipo Aw, segundo a classificação de Koppen.

Há uma estação seca de inverno, com totais mensais de precipitação inferiores a 50mm, compreendida entre abril e setembro. O total anual médio de precipitação é de 1.100mm e os desvios relativos observados são de, aproximadamente $\pm 30\%$.

A temperatura média do ar oscila entre 17,7°C em julho e 23,9°C em fevereiro, com média anual de 21,3°C, o que caracteriza um clima ameno. Contudo, numa análise de temperaturas extremas, verifica-se que a temperatura do ar pode alcançar valores que se aproximam do 0°C. Tais valores mínimos ocorrem em situações atmosféricas bem definidas. Durante inúmeras noites de inverno os céus joseenses apresentam-se totalmente descobertos de nuvens, propiciando a perda de energia radiante de latitudes tropicais. Porém,

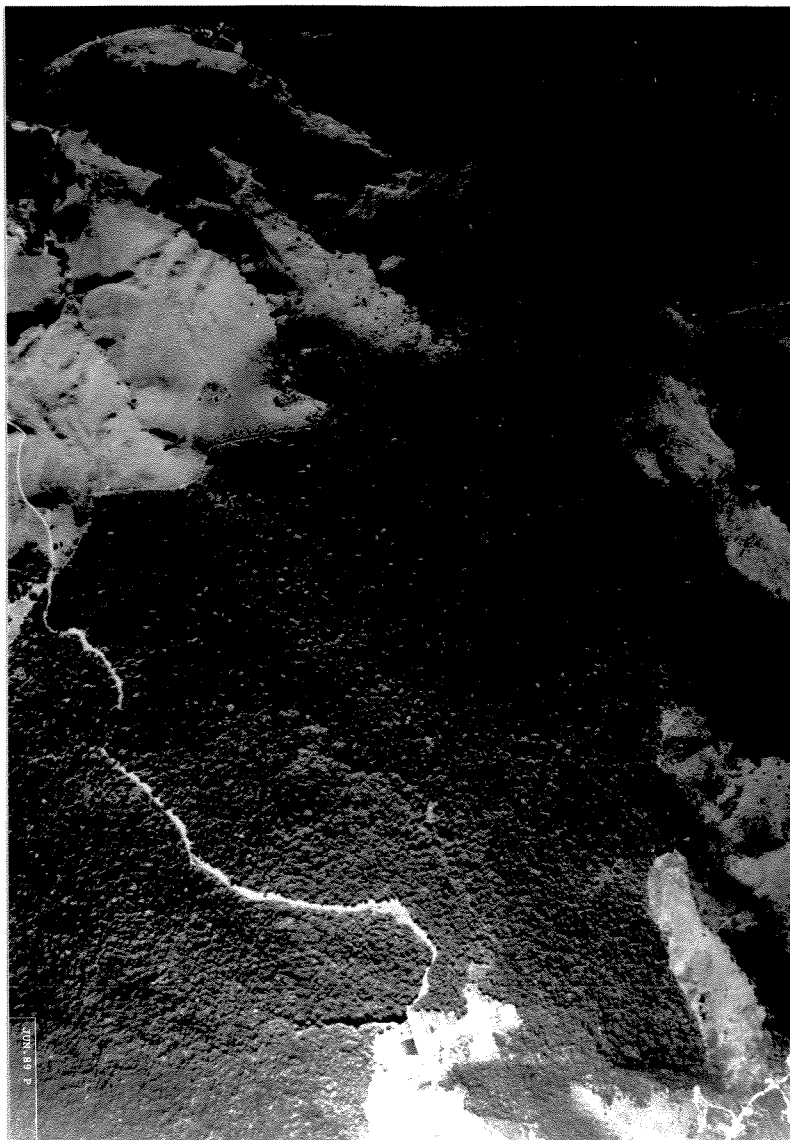


FIGURA 2 - Fotografia aérea do Satélite Goes mostrando a área da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP. (foto cedida pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais).

tal resfriamento não levaria a tão baixos valores de temperatura, a menos que estivesse associado a uma frente fria que exercesse uma ação sinérgica, baixando ainda mais a temperatura, alcançando, então, valores mais baixos.

A umidade relativa média não varia consideravelmente durante o ano, apresentando média de 76% com desvios relativos de $\pm 30\%$.

Os ventos médios dominantes à superfície são fracos, de 2 a 3 Km/h, soprando de sudeste durante o ano todo, com persistência de 100%.

O solo pertence à unidade de mapeamento Latossolo Vermelho-Amarelo fase rasa (BRASIL 1960), mas é possível que, na montanha estudada, também ocorram cambissolos e podzólicos, dependendo das variações topográficas. Aquela unidade de mapeamento corresponde, na classificação atual, a várias unidades, denotando ser, na realidade, uma associação de solos. Nas classificações modernas, aquela unidade corresponde à associação Latossolo Vermelho-Amarelo Alíco pouco profundo, Latossolo Vermelho-Amarelo Câmbico Alíco, Cambissolo Latossólico Alíco, todos de textura argilosa, A moderado ou proeminente, fase relevo forte ondulado ou montanhoso (LEPSCH & OLIVEIRA 1987). No sopé da montanha estudada predominam Solos Aluviais Distróficos de textura média, A moderado (BRASIL 1960, LEPSCH & OLIVEIRA (1987).

3.2. procedimento no campo:

Os trabalhos de campo tiveram início no mês de setembro de 1985. Naquela ocasião iniciava-se um período de floração, o que fez com que se comesçassem os trabalhos com coleta de material botânico, devido à irregularidade de floração que apresentam diversas espécies quando crescem no interior das matas (SLEUMER 1967). Aquelas coletas foram realizadas em caminhadas que cobrissem a maior área possível da Reserva, com o intuito de aumentar a probabilidade de obter o maior número de espécies coletadas, ampliando, assim, as chances de contar com material fértil das árvores que seriam amostradas mais tarde.

As caminhadas em busca de flores e frutos muito auxiliaram para a familiarização com a mata, o que facilitou a escolha das áreas de amostragem.

Existem à disposição vários métodos para levantamentos quantitativos em florestas. Mas, como nenhum deles aprioristicamente pode ser considerado como ideal, optou-se pelo método de parcelas múltiplas (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG 1974). Uma outra razão para a escolha daquele método está ligada a questões de ordem estatística, uma vez que em cada parcela pode-se amostrar um número razoável de indivíduos, sendo que tal situação repete-se um certo número de vezes.

Estabeleceram-se 7 estações altitudinais de amostragem

com o auxílio de um altímetro com "vernier" de 1 metro. As estações foram fixadas com diferença de 50 metros de altitude uma da outra. A mais baixa, na cota de 640m, ficou numa área plana e as seguintes, a 690, 740, 790, 840 e 890m, colocadas ao longo da encosta. A última estação estava entre 1.000 e 1040m de altitude na mesma direção, mas em outra

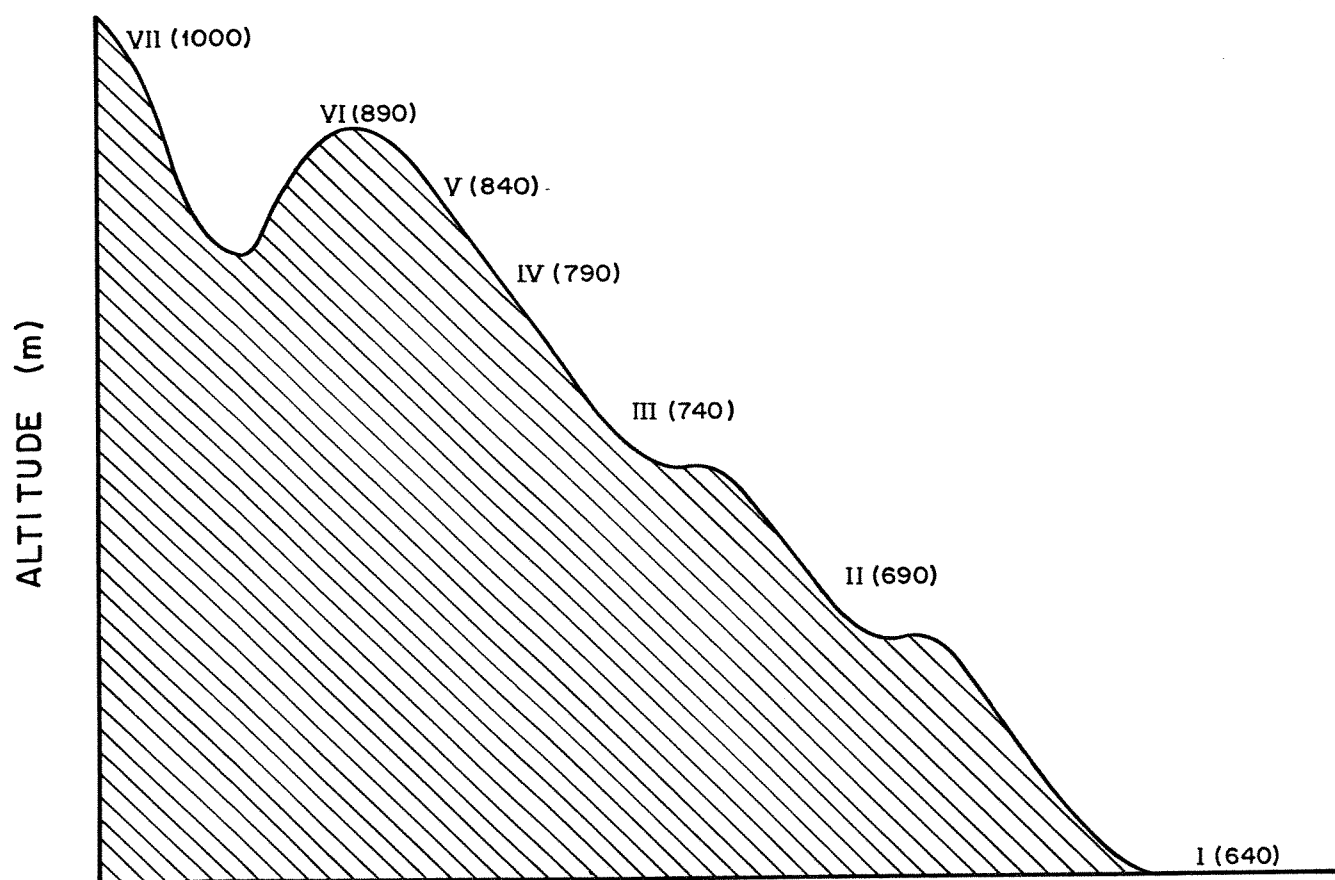


FIGURA 3 - Perfil indicando a posição das estações de amostragem (I a VII) com as respectivas altitudes ao longo do gradiente estudado na Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP.

elevação. Esta última estação foi estabelecida com o objetivo de observar possíveis diferenças florísticas por altitude, e não os efeitos de gradiente de solos, uma vez que, após a estação dos 890m, existe em direção das maiores altitudes uma vertente descendente longa que interrompe toda a contribuição de nutrientes vindos da região mais alta (FIGURA 3).

Existe uma trilha de interpretação com cerca de 3m de largura, na parte plana da Reserva que serve também como medida de segurança, já que os alunos de primeiro grau das escolas municipais têm aulas de campo naquela área, além de existir visitação pública constantemente. Aquela trilha circunda cerca de 100 hectares de mata na área plana, na qual se estabeleceu a primeira estação de amostragem. De um ponto daquela trilha abriu-se uma picada em linha reta, com o auxílio de uma bússola, até o topo da primeira vertente, que poderá servir também como trilha de interpretação, assim como facilitar a coleta de sementes de árvores matrizes. Na encosta foram dispostas cinco estações que foram dos 690 aos 890m. Por medida de economia de tempo, a última estação (VII) era alcançada pela estrada do Turvo, na qual se caminhava por um aclive cerca de 1.700m, até chegar ao limite superior da Reserva, limitrofe à referida estrada, de onde se adentrava por pastos cerca de 2,5km, até alcançar o topo da segunda elevação.

Cada estação totalizou 1000m² de amostragem, distribuídos em parcelas de 10 x 10m interdistantes de 25m

aproximadamente, já que, em alguns pontos, aquela distância não pôde ser mantida devido às próprias características do terreno que, em certos locais, se aprofunda abruptamente. Em tais casos, preferiu-se manter o rigor da altitude em detrimento do interdistanciamento. Assim, por vezes, descia-se uma pequena vertente e à medida que se subia a outra, fixava-se a parcela na altitude correspondente à estação.

Cada parcela foi delimitada por quatro estacas de madeira de 1m de comprimento e cercada com fita de náilon de cor branca, para que se pudesse mantê-las o maior tempo possível e facilitar a visualização no campo. As parcelas de amostragem (10 por estação) foram numeradas crescentemente da estação I para a VII.

Uma vez delimitados os 7.000m² de área, iniciou-se a amostragem propriamente dita. Determinou-se que seriam amostrados os indivíduos de hábito arbóreo que apresentassem circunferência mínima do tronco de 15cm a 1,30m do solo (CAP).

Os indivíduos amostrados foram marcados com etiquetas de chapa de alumínio de 4 x 4cm numeradas crescentemente com punções de aço. De cada um deles foram anotados em formulários próprios:

- 1 - a circunferência do tronco a 1,30m do solo, com o auxílio de uma trena de bolso;
- 2 - a altura, que foi estimada visualmente, depois corrigida por amostragem através de um telêmetro

com escala de 2 a 30m;

- 3 - a declividade do terreno na base do individuo medida com um clinômetro de Abney que era apoiado sobre uma régua de madeira deitada no solo, com o intuito de traduzir o mais fielmente possível a declividade. Tal procedimento diferiu daquele adotado por WADSWORTH (1970), na América Central, que tomou a declividade do ponto amostral, medida esta que não corresponde necessariamente à mesma declividade do local do individuo amostrado, podendo acarretar erros significativos na interpretação dos dados referentes a uma possível relação de espécies com a declividade;
- 4 - a identificação sistemática, quando possível;
- 5 - observações sobre a cor, aroma, seiva e outras características da casca e do lenho que, em alguns casos, auxiliam na identificação sistemática posterior, observações estas que foram tomadas do trabalho do Professor Lindolpho Capellari Júnior, Bolsista de Aperfeiçoamento da FAPESP, que realizava na mesma área um estudo visando a construção de chaves de determinação através de caracteres vegetativos.

Com o auxílio de um binóculo detectava-se a presença de flores e/ou frutos. Quando presentes, eram coletados com uma tesoura de alta poda, para os individuos até 12m de altura e, para os mais altos, usava-se uma carabina calibre 28.

Cada material coletado era amarrado em molhos com fita crepe, na qual se anotava o número da etiqueta do indivíduo, e depois transportado em sacos plásticos.

Para a análise química e granulométrica dos solos retirou-se uma amostra, com o auxílio de um trado de caçamba, à profundidade de 0 a 20cm no centro de cada parcela, afastando-se antes a camada da serapilheira. Decidiu-se tomar as amostras de solo naquela profundidade devido a que em muitas parcelas não se poderia obter amostras a maiores profundidades, haja vista a superficialidade da rocha-mãe que chega a aflorar em algumas parcelas. Assim, aquela era a única medida que poderia ser repetida em todas as parcelas de amostragem.

3.3. procedimento no laboratório:

3.3.1. tratamento do material botânico:

Ao final de cada dia de trabalho no campo todo o material coletado era cortado em tamanho proporcional à prensa de herborização e, em seguida, prensado e levado à estufa de secagem.

A identificação sistemática foi executada no Departamento de Botânica da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), onde se contou com o auxílio de bibliografia especializada, de professores e alunos de pós-

-graduação, ou através de comparações nos Herbários UEC, RB, SP e R, além da consulta a especialistas de outras instituições, como no caso dos representantes das Pteridophyta e das famílias Lauraceae, Myrtaceae e Sapindaceae. Todo material foi identificado ao nível taxonômico mais baixo possível.

As exsicatas do material fértil estão depositadas nos herbários da UNICAMP (UEC) e no do Departamento de Biologia Vegetal da Universidade Federal de Viçosa (VIC).

3.3.2. tratamento do solo:

A análise granulométrica do solo foi feita para areia fina, areia grossa, silte e argila. A análise química fez-se para matéria orgânica, nitrogênio total, pH (em KCL e em H₂O), Al³⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺ e H⁺. Todas as análises foram elaboradas na Seção de Pedologia do Instituto Agrônomo de São Paulo em Campinas (IAC). Os métodos utilizados para aquelas análises, estão descritos pormenorizadamente em CAMARGO *et al.* (1986).

A interpretação dos resultados químicos foi feita de acordo com os critérios estabelecidos por GARGANTINI *et al.* (1970), KIEHL (1979) e WUTKE (1972). Calcularam-se os seguintes parâmetros (KIEHL 1979, MARTINS 1979):

- a. soma de bases (S) - obtida pela soma aritmética das bases trocáveis, em unidades equivalentes.

$$S = Ca^{2+} + Mg^{2+} + K^{+}$$

- b. capacidade de troca catiônica (T) - obtida pela soma aritmética dos valores de S, Al^{3+} e H^{+} .

$$T = S + Al^{3+} + H^{+}$$

- c. saturação em bases (V) - calculada como porcentagem da proporção de S em relação a T.

$$V = 100 \cdot S/T$$

A classificação textural das amostras foi feita de acordo com LEMOS & SANTOS (1986).

3.3.3. parâmetros fitossociológicos:

Os parâmetros fitossociológicos foram calculados em microcomputador do Departamento de Botânica da UNICAMP, utilizando-se o programa PARCEL, de autoria do Professor Dr. George John Shepherd daquele Departamento.

Através do método fitossociológico empregado estimaram-se os parâmetros de densidade absoluta e relativa, frequência absoluta e relativa, dominância absoluta e

relativa, índice do valor de importância, índice do valor de cobertura e diversidade. Aqueles parâmetros foram estimados de acordo com MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG (1974), PIELOU (1975) e ROSOT *et al.* (1982), expressos nas fórmulas seguintes:

$$DT = N/A$$

$$DA_i = n_i/A$$

$$DR_i = 100.n_i/N$$

$$DoT = ABT/A$$

$$ABT = \sum ABI$$

$$ABI = C^2/4 \pi$$

$$DoA_i = AB_i/A$$

$$AB_i = \sum ABI_i$$

$$DoR_i = 100.AB_i/ABT$$

$$FA_i = 100.U_i/U_T$$

$$FR_i = 100.FA_i / \sum_{e=1}^s$$

$$IVI_i = DR_i + FR_i + DoR_i$$

$$IVC_i = DR_i + DoR_i$$

$$H' = - \sum p_i . \ln p_i$$

$$p_i = N_i/N$$

$$\text{Volume cilíndrico} = AB.h$$

onde:

DT = densidade total (nº/ha)

N = número total de indivíduos amostrados, independente da espécie

A = área amostrada (em unidades de área, geralmente o ha)
 DA_i = densidade absoluta da espécie i (nº/ha)
 n_i = número de indivíduos amostrados da espécie i
 DR_i = densidade relativa da espécie i (%)
 DoT = dominância total (m^2/ha)
 ABT = área basal total (m^2)
 ABI = área basal individual (m^2)
 C = perímetro do tronco à altura de 1,30m do solo (m)
 DoA_i = dominância absoluta da espécie i (m^2/ha)
 AB_i = área basal da espécie i (m^2)
 DoR_i = dominância relativa da espécie i (%)
 FA_i = frequência absoluta da espécie i (%)
 U_i = nº de unidades de amostragem (parcelas, neste caso) com ocorrência da espécie i
 U_T = nº total de unidades de amostragem.
 FR_i = frequência relativa da espécie i (%)
 IVI_i = índice do valor de importância da espécie i
 IVC_i = índice do valor de cobertura da espécie i
 H' = índice de diversidade de Shannon & Weaver
 h = altura do indivíduo

Estabeleceram-se comparações florísticas a nível de família ("sensu" CRONQUIST 1968) e de espécies entre 12 levantamentos florísticos de matas do estado de São Paulo. Um tipo de comparação direto da composição e um outro utilizando o índice de ASSUMPTIO *et al.* (1982) que o consideraram a medida mais aceitável para comparações florísticas entre fitocenoses. Aquele índice é expresso em

porcentagem, cujo valor é a relação entre o número comum de representantes de determinada família, por exemplo, nas duas áreas que se quer comparar (C), e o número total de famílias das duas áreas (A+B), subtraído do número de famílias comuns (C). Segundo RODRIGUES (1986) esta medida é similar ao primeiro coeficiente de Kulczynski (CLIFFORD & STEPHENSON 1975).

$$IS_k = 100. C/A+B-C$$

De acordo com a ocorrência de amostragem das famílias nos diversos levantamentos florísticos estabeleceram-se os seguintes critérios, também adotados para as comparações a nível específico:

- a - família muito freqüentemente amostrada: presentes acima de 85% das localidades.
- b - famílias com freqüência média de amostragem: presentes entre 55 e 85% das localidades.
- c - famílias pouco amostradas: presentes entre 30 e 55% das localidades.
- d - famílias raramente amostradas: presentes em até 30% das localidades.

Os dados de vegetação e de solo foram analisados separadamente dos outros dados. Na tentativa de estabelecer uma possível relação entre uma espécie (medida em número de indivíduos) e um certo valor de declividade (medido em graus)

fez-se para cada espécie com os maiores números de indivíduos amostrados uma distribuição de freqüências de classes de declividade. Como não se obtiveram curvas que diferissem significativamente, concluiu-se não haver relação entre as espécies amostradas e graus de declividade. Por isso, tais análises não serão apresentadas.

Na análise de aglomerados consideraram-se as espécies amostradas com 10 ou mais indivíduos. Como medida de dissimilaridade entre as amostras (parcelas) utilizou-se a distância euclidiana simples. A construção dos fenogramas foi feita através do método da média aritmética não ponderada. Utilizou-se o programa COEF, desenvolvido pelo Dr. George John Shepherd para microcomputador de 16 bits a partir do algoritmo de WISHART (1969).

Para a análise dos componentes principais (PCA) consideraram-se as espécies com 10 ou mais indivíduos amostrados. Também se fez a análise dos componentes principais de parâmetros do solo, considerados isoladamente, e dos dados de vegetação e solo, incluindo a declividade. Para a aplicação daquelas análises utilizou-se o programa PCA de G.J. Shepherd, adaptado de WALSTEDT & DAVIS (1968), usando matriz secundária de correlação com dados normalizados.

4 . RESULTADOS E DISCUSSÃO:

4.1. o solo:

A última estação de amostragem (VII - FIGURA 3) não tem influência sobre as demais devido ao vale profundo entre as duas vertentes. Os córregos que meandram o terreno anulam as influências da estação II sobre a I. Devido às características orográficas, tomaram-se para análise da possível relação entre as estações, as parcelas de 11 a 60 que vão da estação II à VI.

De acordo com a TABELA 1, que contém os dados das análises químicas dos solos, pode-se observar que os valores do pH em água indicaram, para a parcela 52 solo ácido (de 5,5 a 5,0) e fortemente ácido (abaixo de 5,0) para as demais. Os teores de hidrogênio trocável (H) apresentaram-se altos em 46 parcelas das 50 aqui analisadas; somente a parcela 32 apresentou baixa concentração e as de números 24, 39 e 51, teores médios (entre 2,5 e 5,0 m.eq./100g de TFSA.). Os teores de alumínio trocável (Al) foram altos (acima de 0,5 m. eq./100g de TFSA.) em todas as parcelas. .

Os valores médios de pH para cada estação, embora não mostrassem grandes discrepâncias, tenderam a diminuir em direção ao sopé da encosta, o mesmo acontecendo com o H, enquanto o Al não mostrou padrão algum.

RODRIGUES (1986) encontrou nos solos da serra do Japi (município de Jundiaí, SP) altos teores de alumínio, chamando a atenção para o fato de que outros autores como SILVA (1980), BERTONI (1984) e STRUFFALDI-DE-VUONO (1985), mostraram ser tal característica comum nos solos de matas do estado de São Paulo.

Quanto aos teores de cálcio (Ca) mais magnésio (Mg) trocáveis, todas as amostras mostraram baixos teores (abaixo de 3,0 m. eq./100g de TFSA.). O potássio trocável (K) apresentou-se com valores médios (entre 0,12 e 0,40 m. eq./100g de TFSA.) em 20 parcelas e nas demais, com baixos teores. Assim, as bases trocáveis (S) mostraram baixos teores em todas as parcelas, não apresentando qualquer gradiente consistente.

A capacidade de troca catiônica (T) foi baixa na parcela 32 e média (entre 15,0 e 5,0 m. eq./100g de TFSA) nas demais, sendo que houve um aumento em direção ao topo da encosta.

Os valores de saturação por bases (V%) foram todos muito baixos. Por um lado, tal fato indica que a maior parte da capacidade de troca é devida aos íons de H e Al. Por outro lado, reforça a grande acidez e o caráter álico daqueles solos. Além disso, os valores da soma de bases (S) não mostraram qualquer aparente correlação com a matéria orgânica, indicando, provavelmente, que a maior parte dos nutrientes encontra-se na biomassa. Entretanto, os teores de C estão altamente correlacionados aos de H ($r = 0,96$),

indicando que a matéria orgânica é a maior fonte daquele próton. O Al mostrou uma correlação mais baixa ($r = 0,51$), podendo, assim, ser considerado uma fonte secundária de H. Por sua vez, o Al apresentou baixa correlação ($r = 0,47$) com o C, podendo significar a existência de espécies acumuladoras de alumínio na(s) comunidade(s) estudada(s), ou mesmo variações topográficas locais.

O conteúdo de matéria orgânica, estimado através do teor de carbono (C), apresentou-se alto em todas as amostras (acima de 2,41%). De modo geral, as parcelas das maiores altitudes tenderam a apresentar teores mais altos de carbono. Tal tendência está de acordo com o encontrado em solos do estado de São Paulo (KIEHL 1979). Entretanto, FURLEY (1976) encontrou o contrário em uma montanha em Belize (América Central), em que o teor de matéria orgânica tende a aumentar na direção do sopé.

O teor de nitrogênio (N) também se apresentou alto em todas as amostras (acima de 0,14%) e mostrou uma tendência a aumentar com a altitude, mais acentuada que a apresentada pelo C. Como se depreende da análise do comportamento da matéria orgânica com a variação da altitude, aquela tendência está dentro do esperado para os solos do estado de São Paulo (KIEHL 1979), posto que existe grande correlação entre o teor de matéria orgânica e o de nitrogênio.

Por sua vez, a relação C/N não apresenta qualquer tendência com a variação da altitude, apresentando valores entre 9 (740m) e 12 (640m). Tais valores indicariam uma

TABELA 1 - Dados relativos à análise química dos solos da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP. (S = soma das bases ; T = capacidade de troca catiônica; V = saturação em bases). Nas linhas de cada estação estão indicadas as médias correspondentes.

Estação Parcela	pH		Complexo de troca (mcq/100g TFSA)								%		
	H ₂ O	KCl	Ca	Mg	K	Al	H	S	T	C	N	V	
I	01	3,7	3,7	0,3	0,1	0,17	3,5	9,5	0,6	13,6	3,8	0,31	4
	02	3,7	3,7	0,1	0,1	0,12	3,9	9,3	0,3	13,5	3,8	0,31	2
	03	3,7	3,7	0,1	0,1	0,11	4,1	9,7	0,3	14,1	3,9	0,31	2
	04	4,1	3,1	0,1	0,2	0,19	1,4	7,7	0,5	9,6	3,3	0,24	5
	05	3,7	3,6	0,1	0,1	0,13	3,4	7,6	0,3	11,3	2,8	0,27	3
	06	4,1	3,4	0,1	0,1	0,07	1,7	4,8	0,3	6,8	2,5	0,21	4
	07	3,8	3,9	0,1	0,1	0,09	2,3	6,8	0,3	9,4	2,6	0,23	3
	08	4,9	3,4	0,3	0,1	0,10	0,6	2,7	0,5	3,8	1,5	0,14	13
	09	3,7	3,3	0,1	0,1	0,10	3,3	8,2	0,3	11,8	3,4	0,29	3
	10	3,7	3,5	0,2	0,1	0,07	2,5	6,2	0,4	9,1	2,5	0,21	4
	--	3,9	3,5	0,15	0,11	0,12	2,27	7,3	0,4	11,2	3,0	0,28	4
II	11	3,9	3,9	0,3	0,2	0,09	2,8	6,1	0,8	9,7	2,5	0,29	8
	12	3,8	3,7	0,1	0,2	0,10	3,4	5,3	0,3	9,0	2,3	0,26	3
	13	3,7	3,7	0,1	0,1	0,07	4,6	6,4	0,4	11,4	2,8	0,30	4
	14	3,8	3,8	0,1	0,1	0,09	4,9	6,8	0,3	12,0	2,9	0,27	3
	15	3,8	3,8	0,3	0,1	0,10	3,7	7,9	0,5	12,1	3,0	0,33	4
	16	3,9	3,8	0,3	0,2	0,19	4,1	7,1	0,7	11,9	2,9	0,31	6
	17	3,8	3,7	0,2	0,1	0,11	4,0	7,2	0,4	11,6	2,9	0,28	3
	18	3,8	3,7	0,2	0,1	0,12	4,1	8,0	0,4	12,5	3,1	0,30	3
	19	4,0	3,8	0,1	0,2	0,11	2,9	5,9	0,4	9,2	2,1	0,24	4
	20	3,8	3,7	0,1	0,1	0,11	2,9	6,3	0,3	9,5	2,4	0,26	3
	--	3,8	3,7	0,18	0,14	0,11	3,7	6,7	0,5	10,9	2,7	0,28	4
III	21	3,6	3,4	0,1	0,1	0,09	4,4	6,7	0,3	11,4	2,5	0,26	3
	22	3,7	3,6	0,2	0,1	0,10	3,8	5,5	0,4	9,7	2,4	0,27	4
	23	3,8	3,7	0,5	0,1	0,07	3,2	5,6	0,7	9,5	2,3	0,26	7
	24	3,9	3,7	0,3	0,1	0,11	2,7	4,4	0,5	7,6	1,9	0,26	7
	25	3,8	3,7	0,1	0,1	0,09	4,1	7,0	0,3	11,4	2,8	0,28	3
	26	3,9	3,9	0,1	0,1	0,11	3,3	6,7	0,3	10,3	2,7	0,29	3
	27	3,7	3,8	0,2	0,2	0,16	4,0	7,6	0,6	12,2	3,4	0,34	5
	28	3,9	3,8	0,2	0,2	0,12	2,4	7,1	0,5	10,0	2,6	0,28	5
	29	3,9	3,8	0,1	0,1	0,11	3,4	7,7	0,3	11,4	3,0	0,37	3
	30	3,7	3,5	0,2	0,1	0,09	3,8	6,0	0,4	10,2	2,4	0,26	4
	--	3,8	3,7	0,2	0,12	0,11	3,5	6,4	0,4	10,4	2,4	0,29	4

Tabela 1 (conclusão)

Estação Parcela	pH		Complexo de troca (meq/100g TFSA)								%		
	H ₂ O	KCl	Ca	Mg	K	Al	H	S	I	C	N	V	
IV	31	3,6	3,6	0,2	0,2	0,09	5,1	7,1	0,5	12,7	3,0	0,32	4
	32	4,3	4,2	0,3	0,2	0,11	2,7	0,7	0,3	4,0	5,2	0,45	15
	33	3,8	3,7	0,2	0,2	0,15	3,6	6,1	0,6	10,3	2,6	0,29	6
	34	3,8	3,8	0,1	0,1	0,09	3,4	8,6	0,3	12,3	3,0	0,29	2
	35	3,9	3,8	0,1	0,1	0,10	4,3	13,1	0,3	17,7	4,5	0,37	2
	36	3,8	3,8	0,1	0,1	0,19	3,6	9,5	0,4	13,5	3,1	0,30	3
	37	3,7	3,7	0,1	0,1	0,15	4,5	11,5	0,4	16,4	4,6	0,37	3
	38	3,9	3,8	0,1	0,1	0,12	3,6	8,8	0,3	12,7	3,2	0,33	2
	39	4,0	3,8	0,2	0,1	0,13	2,5	4,5	0,4	7,4	2,1	0,28	5
	40	3,8	3,8	0,2	0,2	0,12	3,9	6,4	0,5	10,8	2,6	0,27	5
	--	3,9	3,8	0,19	0,14	0,13	3,7	7,6	0,4	11,8	3,4	0,33	5
V	41	4,7	4,0	0,1	0,1	0,18	4,5	4,5	0,4	19,0	5,9	0,50	2
	42	4,9	4,2	0,1	0,1	0,11	2,5	10,8	0,3	13,6	5,0	0,36	2
	43	3,9	4,0	0,1	0,1	0,11	4,4	13,7	0,2	18,3	5,7	0,51	1
	44	4,1	4,0	0,0	0,1	0,12	3,1	10,3	0,2	13,6	4,6	0,42	1
	45	3,9	3,9	0,1	0,1	0,12	4,3	10,4	0,3	15,0	4,3	0,40	2
	46	3,9	3,8	0,5	0,3	0,23	3,3	9,9	1,0	14,2	3,7	0,36	7
	47	4,0	4,0	0,1	0,2	0,19	4,1	13,8	0,4	18,3	5,8	0,51	2
	48	4,1	4,0	0,0	0,1	0,10	3,8	12,3	0,2	16,3	5,1	0,38	1
	49	4,0	3,9	0,1	0,1	0,11	3,0	8,4	0,3	11,7	3,2	0,30	3
	50	4,0	3,9	0,2	0,1	0,12	2,8	8,0	0,4	11,2	3,5	0,32	4
	--	4,2	4,0	0,13	0,13	0,14	3,6	10,2	0,4	15,1	4,7	0,41	3
VI	51	4,9	4,1	0,0	0,1	0,20	3,5	4,6	0,3	8,4	3,5	0,32	4
	52	5,1	4,3	0,1	0,1	0,11	2,3	13,4	0,3	16,0	6,1	0,46	2
	53	4,9	4,2	0,0	0,1	0,09	3,6	13,5	0,2	17,3	5,8	0,42	1
	54	4,5	3,9	0,1	0,1	0,13	6,3	19,8	0,3	26,4	8,2	0,52	1
	55	4,8	4,2	0,1	0,1	0,10	2,3	11,2	0,3	13,8	4,6	0,38	2
	56	4,8	4,1	0,0	0,1	0,15	3,3	12,8	0,3	16,4	5,3	0,45	2
	57	4,0	3,9	0,1	0,1	0,11	4,3	12,5	0,3	17,1	4,8	0,44	2
	58	3,8	3,9	0,1	0,1	0,10	3,5	7,5	0,3	11,3	3,0	0,30	2
	59	3,9	4,0	0,1	0,1	0,10	4,4	13,6	0,3	18,3	5,2	0,48	2
	60	4,1	4,1	0,1	0,1	0,13	3,2	12,2	0,3	15,7	5,1	0,48	2
	--	4,5	4,1	0,07	0,1	0,12	3,7	12,1	0,3	16,1	5,2	0,43	2
VII	61	4,6	3,9	0,1	0,2	0,19	5,4	16,2	0,4	22,0	7,4	0,54	2
	62	5,0	4,1	0,1	0,2	0,13	3,4	12,4	0,4	16,2	5,5	0,44	2
	63	4,6	3,9	0,1	0,1	0,11	4,1	11,1	0,3	15,5	4,6	0,39	2
	64	4,3	3,7	0,1	0,2	0,15	4,2	11,6	0,4	16,2	5,7	0,46	2
	65	4,2	3,9	0,1	0,2	0,17	3,6	10,3	0,5	14,4	4,7	0,37	3
	66	3,8	3,8	0,1	0,3	0,29	8,3	25,4	0,7	34,4	12,0	0,88	2
	67	3,7	3,5	0,3	0,3	0,20	5,0	14,1	0,8	19,9	6,7	0,48	4
	68	3,8	3,8	0,2	0,2	0,17	4,2	11,6	0,6	16,4	5,2	0,44	4
	69	4,0	4,0	0,1	0,1	0,10	2,8	5,9	0,3	9,0	2,5	0,26	3
	70	4,0	4,0	0,1	0,1	0,09	3,7	10,2	0,3	14,2	4,3	0,31	2
	--	4,2	3,9	0,13	0,19	0,16	4,5	12,9	0,5	17,8	5,9	0,46	2

situação de equilíbrio na decomposição da matéria orgânica, sendo normal o processo de umificação (BUCKMAN & BRADY 1967). Assim, conclui-se que o teor de N aumenta com a altitude porque a matéria orgânica aumenta, isto é, a quantidade de substrato para decomposição aumenta, e não porque ocorra predomínio da umificação. Por outro lado, se a matéria orgânica aumenta e também aumenta o teor de nitrogênio, mas a relação C/N se mostra estável, então se poderia supor que a decomposição é mais intensa nas maiores altitudes, pelo menos, dentro da amplitude altitudinal estudada.

Embora as análises texturais não acusassem um gradiente consistente (TABELA 2), observou-se uma tendência de aumento das frações de argila e de areia fina em direção ao sopé da encosta, enquanto que, para o silte e areia grossa a tendência está na direção do topo. Considera-se que tal fato está afeito às características orográficas que não apresentam continuidade na encosta, como mostrou, em parte, a FIGURA 3, valendo aqui relembrar a grande acidentalidade do terreno.

Nas parcelas das estações de II a VI a fração argila variou de 26 a 52%, sendo que a estação V mostrou a menor média (38,3%), devido às contribuições bastante inferiores das parcelas 47 e 50 (26% cada uma) em relação às demais.

As porcentagens de areia fina variaram de 16 a 38%, cabendo a menor média à estação IV (19,9%) e a maior à II (27,1%), enquanto que para o componente areia grossa a

TABELA 2 - Dados em porcentagem relativos à análise textural dos solos da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos (SP), estando as médias indicadas nas linhas de cada estação e a classificação textural de cada parcela de amostragem.

Estação	Parcela	Areia fina	Areia grossa	Silte	Argila	Classificação textural
I	1	39	24	12	25	franco argilo-arenoso
	2	37	24	13	26	franco argilo-arenoso
	3	35	26	13	26	franco argilo-arenoso
	4	45	35	11	9	areia franca
	5	33	22	11	34	franco argilo-arenoso
	6	47	32	9	11	areia franca
	7	47	33	1	19	franco arenoso
	8	53	37	4	6	areia
	9	50	30	3	17	franco arenoso
	10	48	36	1	15	areia franca
I	-	43	30	8	18	franco arenoso
II	11	22	26	10	52	argila arenosa
	12	28	23	8	41	argila arenosa
	13	28	22	6	44	argila arenosa
	14	24	27	8	41	argila arenosa
	15	28	27	6	39	argila arenosa
	16	25	26	8	41	argila arenosa
	17	27	23	8	42	argila arenosa
	18	24	21	10	45	argila arenosa
	19	27	24	9	40	argila arenosa
	20	38	18	8	36	argila arenosa
II	-	27	24	8	42	argila arenosa
III	21	24	24	10	42	argila arenosa
	22	25	21	7	47	argila arenosa
	23	20	21	8	51	argila
	24	21	27	11	41	argila arenosa
	25	26	25	8	41	argila arenosa
	26	24	25	7	44	argila arenosa
	27	19	29	10	42	argila arenosa
	28	26	25	9	40	argila arenosa
	29	21	29	5	45	argila arenosa
	30	25	24	10	41	argila arenosa
III	-	23	25	9	43	argila arenosa

Tabela 2 (final)

Estação	Parcela	Areia fina	Areia grossa	Silte	Argila	Classificação textural
	31	25	25	8	42	argila arenosa
	32	20	40	13	27	franco argilo-arenoso
	33	23	24	9	42	argila arenosa
	34	15	25	10	49	argila
	35	16	23	9	52	argila
	36	17	24	8	51	argila
	37	17	26	6	51	argila
	38	16	27	8	49	argila
	39	22	36	12	30	franco argilo-arenoso
	40	27	26	10	37	argila arenosa
IV	-	20	28	9	43	argila arenosa
	41	17	26	8	49	argila
	42	21	27	11	41	argila arenosa
	43	16	30	44	44	argila arenosa
	44	18	28	12	42	argila arenosa
	45	23	31	9	37	argila arenosa
	46	18	32	13	37	argila arenosa
	47	24	40	10	26	argila arenosa
	48	19	24	10	47	argila
	49	27	31	8	34	franco argilo-arenoso
	50	29	37	8	26	franco argilo-arenoso
V	-	21	31	10	38	argila arenosa
	51	26	28	7	39	argila arenosa
	52	26	23	11	40	argila arenosa
	53	25	21	9	45	argila arenosa
	54	27	20	10	43	argila arenosa
	55	22	32	6	40	argila arenosa
	56	26	28	11	35	argila arenosa
	57	24	27	8	41	argila arenosa
	58	30	26	9	35	franco argilo-arenoso
	59	24	20	7	49	argila
	60	23	26	10	41	argila arenosa
VI	-	25	25	9	41	argila arenosa
	61	26	20	10	44	argila arenosa
	62	25	21	9	45	argila arenosa
	63	22	21	8	49	argila
	64	27	23	13	37	argila arenosa
	65	23	22	10	45	argila arenosa
	66	35	18	11	36	argila arenosa
	67	25	26	12	37	argila arenosa
	68	26	25	10	39	argila arenosa
	69	25	25	11	39	argila arenosa
	70	38	28	12	22	franco argilo-arenoso
VII	-	27	23	11	39	argila arenosa

variação foi de 16 a 40%, ficando a menor média (22,7%) para a estação II e a maior para a V (30,6%).

O teor total de areias variou de 38 a 90%, sendo que a menor média dentre as parcelas das estações de II a VI pertenceu à estação IV (47,5%) e a maior à estação V (51,8%). A maior média do teor de areia das estações foi encontrado na estação I (do sopé) com 73,3%.

Considerando a média das classes texturais os solos da estação I, de acordo com LEMOS & SANTOS (1986) são classificados como "franco-arenosos", enquanto que os solos das demais estações, como "argilo-arenosos".

De modo geral pode-se constatar que os solos da área objeto deste estudo são ácidos, com baixos teores de bases trocáveis, com baixa capacidade de troca catiônica e teores de alumínio trocável considerados tóxicos, além de serem pouco profundos, com afloramentos rochosos, principalmente nas estações intermediárias.

De acordo com KIEHL (1979), a acidez desenvolve-se com a remoção de bases do solo pelas plantas e pela água de percolação, permitindo que o hidrogênio tome os lugares, por troca, das bases que são removidas. Quando o acúmulo de hidrogênio trocável chega a certa concentração, ocorre a liberação de Al^{3+} na solução do solo a partir da superfície de troca da argila. Estudando a ciclagem de nutrientes em uma floresta semidecídua no município de Rio Claro, no estado de São Paulo, PAGANO (1985) verificou que a quantidade de macronutrientes que retornava anualmente ao

solo, via serapilheira, era de 444,5 Kg/ha, na seguinte ordem $N > Ca > Mg$ e que o K era ciclado mais rapidamente, tendo em vista ser lavado com mais facilidade, permanecendo, assim, um menor tempo na serapilheira. Portanto, a possibilidade da existência de vegetação com biomassa elevada (florestal) em solos, distróficos, como os da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, estaria condicionada pela rápida ciclagem de nutrientes, devido às características ideais das interações dos fatores ligados à dinâmica dos solos. Assim, a indisponibilidade da maioria dos nutrientes naqueles solos dar-se-ia pelo fato de os maiores teores estarem incorporados à biomassa.

Uma outra questão que se julga digna de nota, diz respeito à diminuição, tanto da altura como do volume médio, dos troncos das árvores na direção dos topos das montanhas. Tal característica da vegetação florestal foi observada em outras localidades, como na serra do Japi, no estado de São Paulo, por RODRIGUES (1986), no Sri Lanka por GUNATILLEKE & GUNATILLEKE (1984), estudando espécies florestais endêmicas, e por outros autores, segundo os quais se caracterizam estes trechos como "matas de altitude".

Na Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, os dois topos apresentam "mata de altitude". Mas, tal vegetação aparece somente em alguns locais restritos enquanto que nos adjacentes, nos quais há mudanças dos fatores ambientais (como a maior cobertura do dossel impedindo maior incidência dos raios solares ao nível do solo), a fitofisionomia é

semelhante àquela apresentada pela vegetação da encosta média, tanto assim, que várias espécies lá amostradas voltam a aparecer naquelas altitudes. De forma que não se pode dizer que as região mais altas da RFAR apresentam "mata de altitude", mas sim algumas manchas com espécies características daquele tipo de vegetação. Acredita-se por isso, que a diferença de altitude (640 a 1000 metros) em que se fez a amostragem não seja a responsável por aquela fitofisionomia, mas sim os fatores edáficos e microclimáticos.

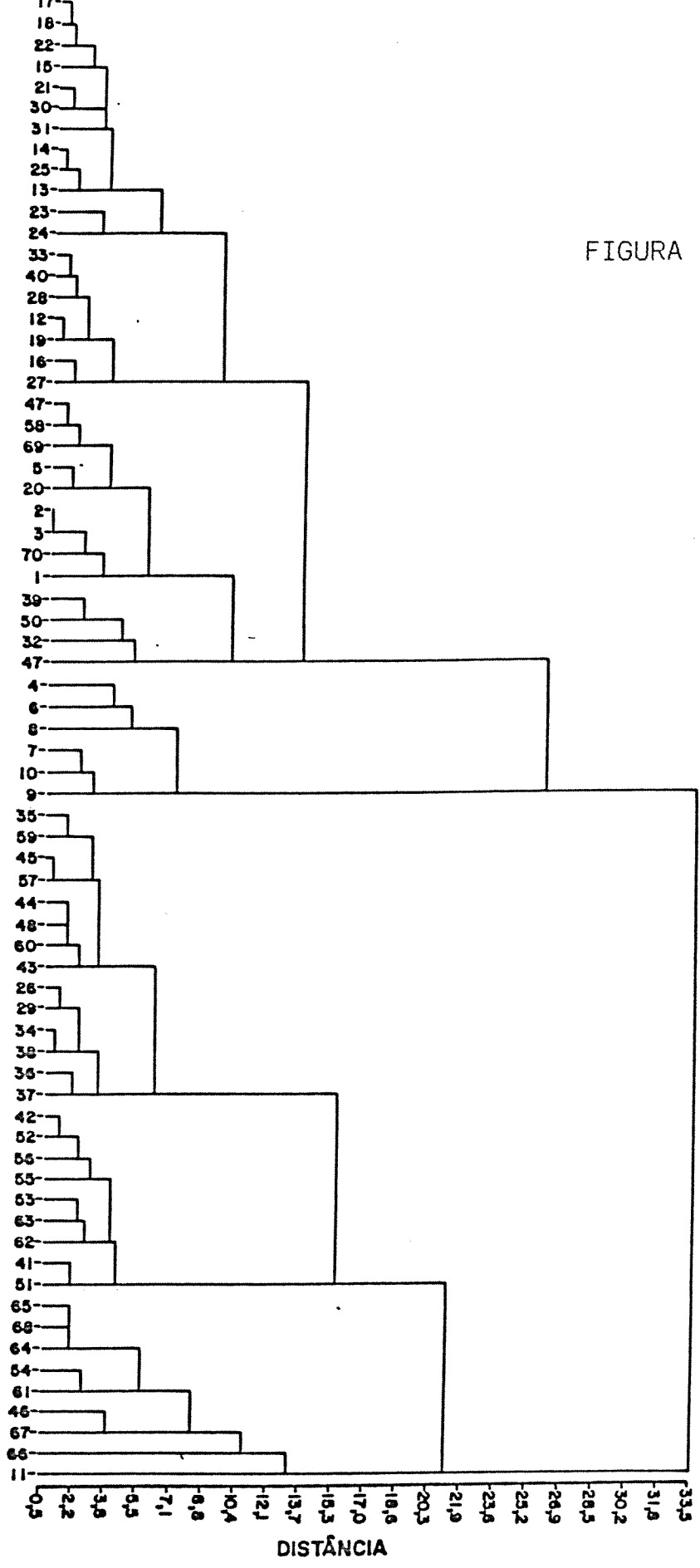
ALVIM & ARAUJO (1952) ponderaram que fatores como o baixo teor de cálcio e pH baixo não permitiriam o crescimento de árvores típicas de florestas. Com base na TABELA 1 poder-se-á verificar que os teores de cálcio são baixos, existindo parcelas que sequer apresentam traços daquele nutriente, sendo que todas as análises apontaram para valores baixos de pH. Fatores do clima também poderiam interferir no crescimento daquela faixa de vegetação. Segundo WARING & SCHLESINGER (1985) tanto quanto a quantidade de carbo-hidratos quanto de nutrientes e sua distribuição dentro da planta são de grande importância para o crescimento vegetal. Mas, a quantidade de água no solo assume, também, papel importante no crescimento e distribuição da vegetação florestal. Como os solos da RFAR são distróficos, acredita-se que a fitofisionomia de mata de altitude existente em alguns locais das áreas mais altas, seja condicionada pela pouca disponibilidade de água no

solo, já que o índice de cobertura das copas das árvores é baixo, o que permite maior penetração de luz ao nível do solo, propiciando maior taxa de evapotranspiração. Os problemas hídricos podem ser agravados devido às grandes declividades que permitem maior escoamento superficial das águas das chuvas e dificultam sua penetração no solo. Tais, argumentos reforçados pela presença de espécies que assumem características escleromorfas, como *Licania spicata* Hook.f., *Myrceugenia* sp., *Ormosia arborea* (Vell.) Harms., *Psidium* sp. 1 e *Qualea dichotoma* Warm. ex Wille.

Deve-se ressaltar que, na estação VII, devido ao contorno limite da floresta, algumas parcelas foram colocadas em pontos um pouco mais baixos, como as de números 69 e 70. Aquelas parcelas estão localizadas num trecho onde a cobertura das copas está próxima dos 100%. Tal fato lhes confere características da maioria das parcelas da encosta média (observe autovetor I da FIGURA 6), voltando, como mencionado anteriormente, a aparecer elementos de grande porte como: *Alchornea triplinervia* Muell. Arg., *Guapira opposita* (Vell.) Reitz., *Ocotea elegans* Mez, *Tachigalia multijuga* Benth. e *Tapirira marchandii* Engl.

Utilizando-se o coeficiente de distância euclidiana simples, obteve-se, através do método de Ward, o fenograma da FIGURA 4, que mostra um grande grupo de parcelas à distância de 33,5. Tal grupo apresenta, de um modo geral, teores mais altos de Al, H e C e os mais altos valores de K + Mg trocáveis. Dentro daquele grupo dois menores são

FIGURA 4



reconhecidos. O primeiro, aproximadamente à distância de 21,0, contém 60% das parcelas do alto da segunda vertente (61, 64, 65, 66, 67 e 68), Aquelas parcelas às quais se juntam as de números 11 (690m) e 46 (840m) por apresentarem os mais altos valores de K + Mg trocáveis e a parcela 54 (890m), por apresentar o mais alto teor de H. No segundo grupo, à distância de 15,3, estão 50% das parcelas do primeiro topo, que se agrupam devido aos mais altos valores de pH, aos mais altos teores de C e N e aos mais baixos teores de Ca (51, 52, 53, 55, 56). Junto àquelas colocam-se as parcelas 62 e 63 (1000-1040 metros) do alto da segunda vertente, devido aos seus altos valores de pH, e a parcela 41 (840m), pelo alto valor de pH e alto teor de H.

A distância de 26,0 encontram-se 60% das parcelas do terreno plano do sopé da montanha (640m): 4, 6, 7, 8, 9 e 10, que se agrupam devido aos altos teores de areias e baixos teores de argila, silte, N, Al e menores valores de pH.

A FIGURA 5 mostra a análise de componentes principais (PCA) para os dados químicos e texturais dos solos, onde as amostras são as variáveis e os dados químicos e físicos dos solos, os atributos. O eixo I contribui com 31% da variância total e o eixo II, com 16,5%. Observa-se naquela figura que, à direita do eixo I, com valores positivos (entre 0,1 e 0,3) e também com valores positivos no eixo II (entre 0,2 e 0,3), estão o Ca trocável, a areia fina e a areia grossa, mostrando interações. Com valores negativos, tanto no autovetor I como no II, a argila e o pH em KCl mostram

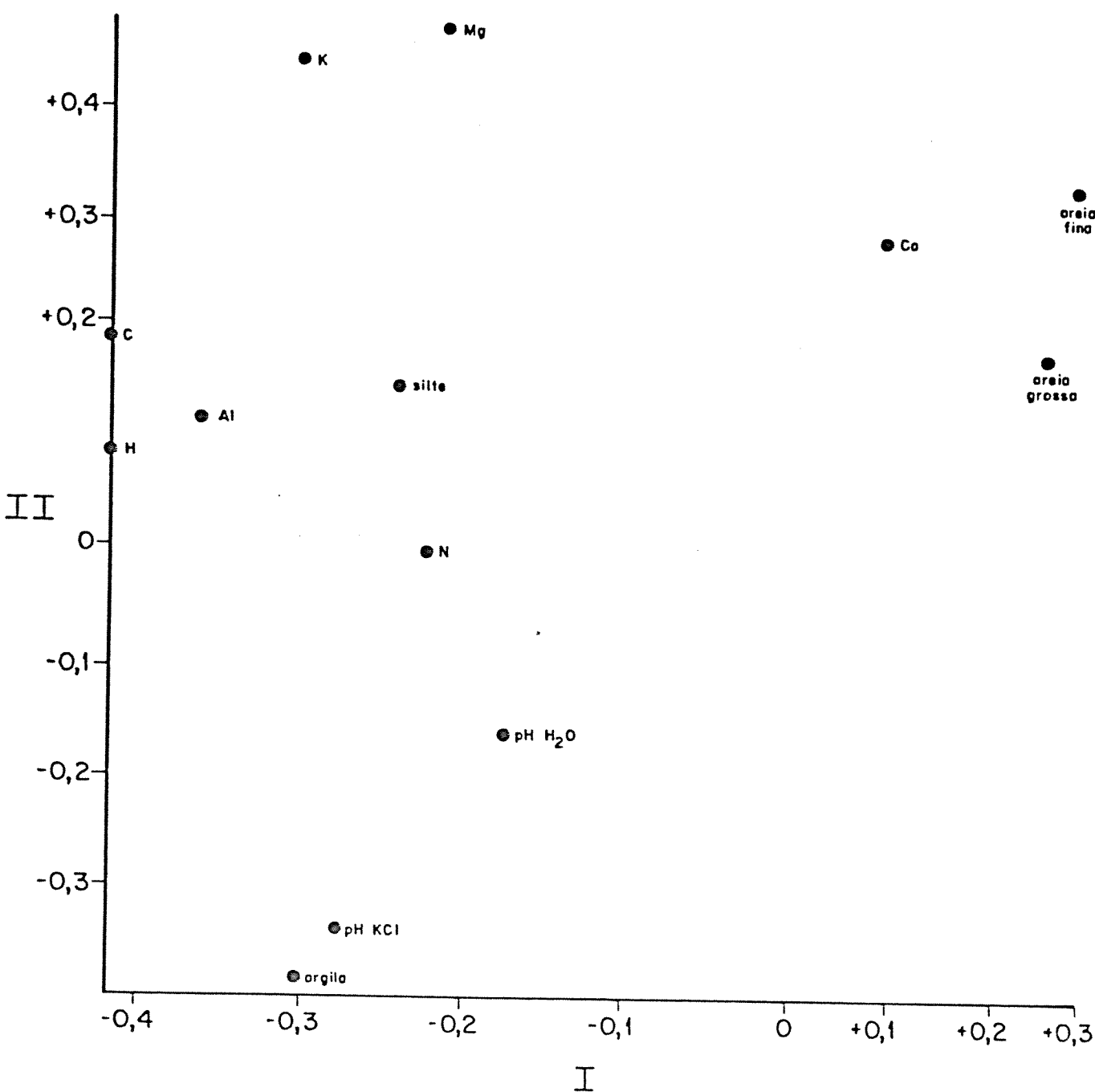


FIGURA 5 - Diagrama de ordenação baseado nos dois eixos da PCA, no qual o eixo I contribuiu com 30% da variância total e o II com 16,5% , para os parâmetros químicos e texturais dos solos da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP.

grande afinidade, O C, Al e H posicionam-se, com valores mais negativos no autovetor I e com valores positivos (entre 0,1 e 0,2) no autovetor II, também mostrando afinidade.

O diagrama da FIGURA 6 representa uma PCA em que as parcelas são as variáveis e os dados químicos e texturais dos solos os atributos. O eixo I contribui com 31% da variância total e o II com 16,5%. Observa-se que as parcelas 4, 6, 7, 8, 9 e 10 separam-se das demais. Tal separação deve-se, principalmente, a seus altos teores de areias, como mostrado na TABELA 3 e FIGURA 4. Aquelas parcelas correspondem à região de menor altitude, de topografia plana, no sopé da montanha, onde ocorrem os solos aluviais de textura média (franco-arenosos). Também deveriam participar daquele grupo as parcelas 1, 2, 3 e 5. Porém, a parcela 1 separa-se daquelas devido aos altos teores de Ca trocável e argila; as de números 2, 3 e 5 separam-se devido aos altos teores de argila. Contudo, os teores mais elevados de argila que apresentam não são suficientes para mudar a sua classificação textural. Assim, pode-se reconhecer um grupo de parcelas que apresenta altos teores de areia e Ca trocável, correspondente aos solos aluviais do sopé da montanha.

A FIGURA 6 mostra também uma separação de um segundo grupo de parcelas, no quadrante formado pelos valores negativos do autovetor I e positivos no autovetor II, representado pelas parcelas 47, 54, 61, 64, 65, e 68 que possuem solos de textura argilo-arenosa, possivelmente da

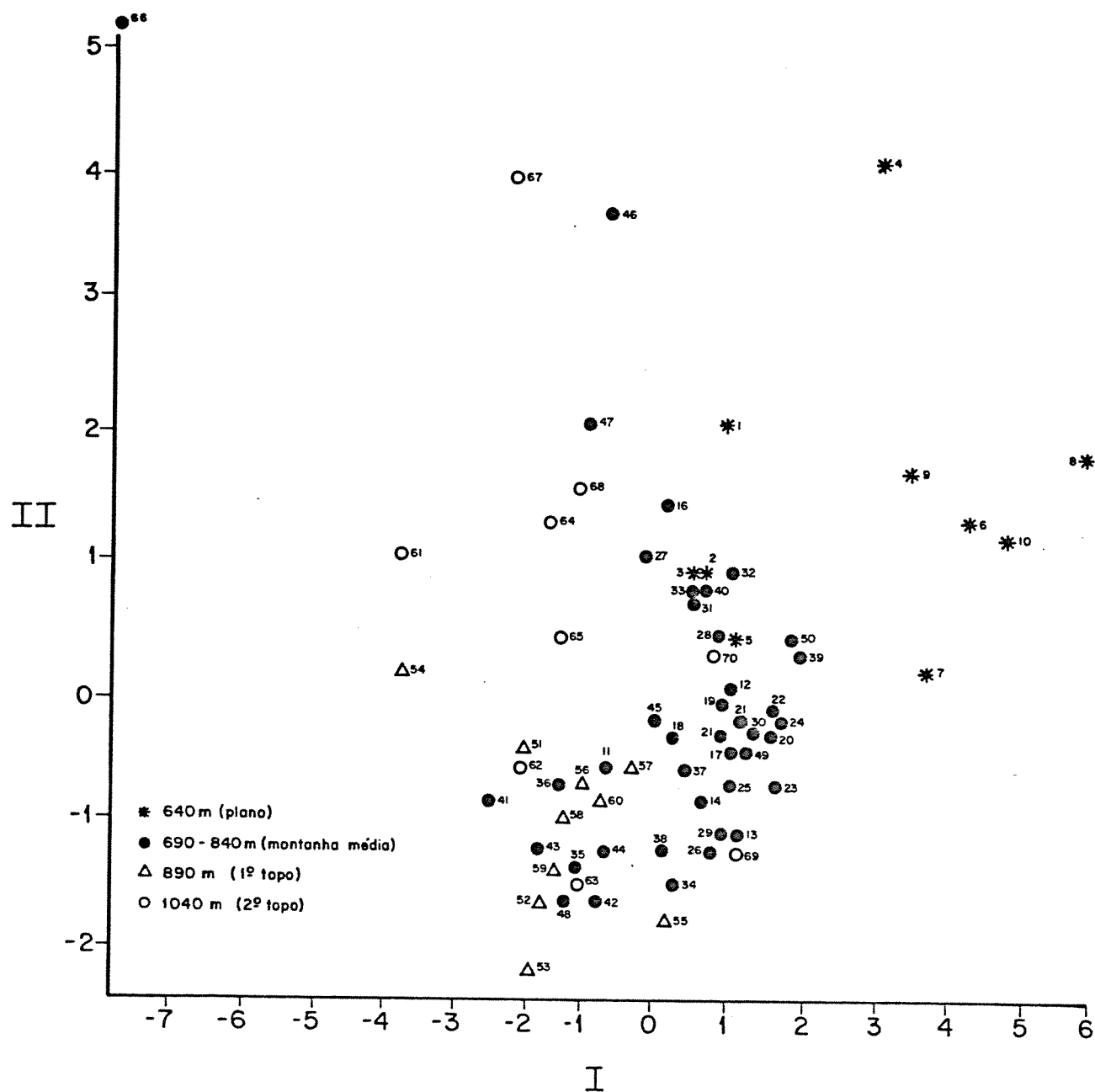


FIGURA 6 - Diagrama de ordenação baseado nos dois primeiros eixos da PCA, no qual as parcelas são as variáveis e, os dados químicos e texturais dos solos, os atributos. O eixo I contribuiu com 31% da variância total e o II, com 16,5%. Os números representam as parcelas de amostragem do levantamento florístico da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP.

unidade Cambissolo Latossólico, apresentando altos teores de Al e H trocáveis, C e N. Deveriam constar daquele grupo as parcelas 62, 63, 69 e 70. Porém, esta última separa-se do grupo por apresentar menor teor de argila, possuindo textura franco-arenosa; a parcela 69 separa-se das demais devido aos menores teores de Al, H e C; a parcela 63 distingue-se pelo alto teor de argila, apresentando textura de argila, e a parcela 62 apresenta valores mais altos de pH. Assim, pode-se distinguir um segundo grupo de parcelas que apresentam altos teores de C, H e Al, com textura argilo-arenosa, correspondendo às maiores altitudes e com acentuadas declividades.

Ainda na FIGURA 6 observa-se uma tendência à separação de um terceiro grupo de parcelas que apresentam valores negativos nos dois autovetores. Tal grupo é constituído pelas parcelas 51, 52, 53, 56, 57, 59 e 60, que correspondem ao topo da primeira vertente, a 890m de altitude e que apresentam baixos teores de argila e de bases, principalmente de Ca, e altos valores de pH. A parcela 54 afasta-se do grupo por apresentar elevados teores de H e de Al. As parcelas 55 e 58 afastam-se por apresentarem teores mais baixos de H. Assim pode-se considerar um terceiro grupo de solos que apresentam textura argilo-arenosa, são menos ácidos (mas ainda fortemente ácidos) e apresentam baixos teores de bases trocáveis.

Pode-se distinguir na FIGURA 6, um quarto grupo de parcelas, distribuídas a partir dos valores negativos do

autovetor II e positivos do autovetor I, passando pelos valores positivos dos autovetores I e II, até valores ligeiramente negativos do autovetor I e mais positivos do autovetor II, cujas altitudes variam dos 690 aos 840m. Tais parcelas tendem a distribuir-se em forma de um arco (C invertido), parecendo indicar um padrão em gradiente. Este não parece ser um gradiente simples, envolvendo aumento dos teores de argila e Ca, diminuição dos valores de pH e dos teores de N e C.

A parcela 66, que apresentou o valor mais negativo no autovetor I e o valor mais positivo no autovetor II, destacou-se de todas as outras parcelas, assumindo caráter anômalo. Tal caráter lhe foi imposto por apresentar valores muito mais altos de K, Al, H, e C (0,29; 8,3; 25,4; 14,4 e 0,88 m.eq./100g de TFSA, respectivamente).

4.2 A composição florística e os parâmetros fitossociológicos:

Nos 0,7 hectares tomados como amostragem, encontraram-se 1419 indivíduos com diâmetro mínimo de 4,77cm a 1,30m do solo. A área basal ocupada por eles foi de 26,98m², com volume cilíndrico em pé de 421,08m³.

Já as estimativas para 1 hectare de amostragem apontam para uma densidade total de 2128,7 indivíduos, enquanto que a área basal ficaria em torno de 38,55m².

O diâmetro máximo medido foi de 89,13cm em um exemplar de *Pterocarpus violaceus* Vog. (Leguminosae Faboideae). A altura máxima foi de 28m tomada de um indivíduo de *Pseudopiptadenia leptostachya* Benth. (Leguminosae Mimosoideae), e a mínima, de 1,50m em *Attalea dubia* (Mart.) Burret e *Geonoma schottiana* Mart. (Palmae).

Os dados gerais do levantamento florístico estão na TABELA 3. Encontraram-se 52 famílias, 117 gêneros e 195 espécies, algumas das quais não puderam ser identificadas taxonomicamente, mas seguramente separadas em morfo-espécies. Elas fazem parte do grupo que não floresceu no período de setembro de 1985 a janeiro de 1988.

Os gêneros amostrados com os maiores números de espécies foram: *Ocotea* com 18, *Solanum* com 6, *Machaerium* e *Myrcia* com 5, seguidos de *Casearia*, *Croton*, *Miconia*, *Pisidium* e *Rapanea* com 4 espécies cada um, e *Didymopanax*, *Eugenia*, *Maytenus*, e *Vochysia* com 3 cada. Outros 21

TABELA 3 - As espécies amostradas na Reserva Floresta Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos (SP), listadas em ordem alfabética por famílias.

Anacardiaceae

Tapirira marchandii Engl.

Annonaceae

- Annona cacans* Warb.
* *Guatteria gomeziana* St.Hil.
Guatteria nigrescens Mart.
Rollinia silvatica Mart.
Xylopia brasiliensis Spreng.

Apocynaceae

Aspidosperma olivaceum Muell.Arg.
Malouetia arborea (Vell.) Miers.

Aquifoliaceae

- Ilex dumosa* Reiss.
* *Ilex paraguariensis* St.Hil.

Analiaceae

Didymopanax angustissimum E.March.
Didymopanax calvus (Cham.) Decne. et Planch.
Didymopanax sp.

Bignoniaceae

Jacaranda micrantha Cham.
Sparattosperma leucanthum K.Schum.
Tabebuia chrysotricha (Mart. ex DC.) Standley

Tabela 3 (cont.)

Bombacaceae

Pseudobombax grandiflorum (Cav.) A.Robins
Eriotheca pentaphylla A.Robins

Boraginaceae

* *Cordia sellowiana* Cham.
* *Cordia sylvestris* Fresen.

Burseraceae

Protium widgrenii Engl.

Caricaceae

Jaracatia heptaphylla (Vell.) A.DC.

Celastraceae

* *Maytenus alaternoides* Reiss.
* *Maytenus boaria* Molina
* *Maytenus salicifolia* Reiss.

Chrysobalanaceae

* *Hirtella hebeclada* Moric. ex A.P.DC.
* *Licania spicata* Hook.f.

Clethraceae

Clethra scabra Pers.

Combretaceae

Terminalia sp.

Tabela 3 (cont.)

Compositae

Baccharis elaeagnoides Steud. ex Sch.Bip.
Piptocarpha axillaris Baker var. *axillaris*
Piptocarpha axillaris var. *minor* Baker
Vernonia diffusa var. *diffusa* Less.

Cunnoniaceae

Lamanonia ternata St.Hil.

Cyatheaceae

Cyathea delgadii Sternb.

Dicksoniaceae

Trichipteris corcovadensis (Raddi)Copel.

Elaeocarpaceae

Sloanea monosperma Vell.

Euphorbiaceae

Actinostemon concolor (Spreng.)Muell.Arg.
Alchornea iricurana Casar.
Alchornea triplinervea Muell.Arg. var. *triplinervea*
Alchornea triplinervea var. *janeirensis* Muell.Arg.
Aparisthium cordatum (Juss.)Baill.
Croton celtidifolius Baill.
Croton floribundus Spreng.
Croton salutaris Casar.
Croton sp.
Hieronyma alchorneoides Fr.Allem.
Pera glabrata (Schott)Baill.
Sapium glandulatum (Vell.)Pax.
Securinea guaraiuva Kuhl.

Tabela 3 (cont.)

Flacourtiaceae

- Casearia decandra* Jacq.
- * *Casearia lasiophylla* Eich.
- Casearia obliqua* Spreng.
- Casearia sylvestris* Sw.

Guttiferae

- Laplacea semisserrata* (Schr.) Kobuski
- * *Laplacea tomentosa* (Mart. et Zucc.) G. Don.
- * *Tovomitopsis saldanhae* Engl.
- Vismia micrantha* Mart.

Icacinaceae

- * *Meliosma itatiaiae* Urb.
- * *Meliosma* sp.
- Villaresia megaphylla* Miers

Lauraceae

- Aiouea* sp.
- Aniba firmula* (Nees et Mart.) Mez
- Cryptocaria* sp.
- Endlicheria paniculata* (Speg.) Macbr.
- Endlicheria* sp.
- * *Licaria armeniaca* (Nees) Kost.
- * *Licaria englerii* (Nees) Kost.
- Nectandra rigida* (H.B.K.) Nees
- Nectandra* sp.
- Ocotea aciphylla* (Nees et Mart. ex Nees) Mez
- Ocotea acutifolia* (Nees) Mez
- Ocotea brachybotria* (Meissn.) Mez
- Ocotea corymbosa* (Meissn.) Mez
- Ocotea diospyrifolia* (Meissn.) Mez
- Ocotea elegans* Mez
- * *Ocotea grandiflora* Mez
- * *Ocotea gurgelii* Vattimo
- Ocotea kuhlmannii* Vattimo
- Ocotea lanata* (Nees et Mart. ex Nees) Mez
- * *Ocotea lancifolia* Mez
- Ocotea macropoda* (H.B.K.) Mez
- * *Ocotea organensis* Mez
- Ocotea pulchella* (Nees) Mez
- * *Ocotea suaveolens* Benth. & Hook.f. ex Hieron.

Tabela 3 (cont.)

Lauraceae (cont.)

Ocotea teleiandra (Meissn.) Mez
Ocotea sp. I
Ocotea sp. II
Persea venosa Nees et Mart. ex Nees

Lecythidaceae

Cariniana estrellensis (Raddi) O.Ktze.
Cariniana legalis (Mart.) O.Ktze.

Leguminosae

Caesalpinioideae

Bauhinia forficata Link.
Cassia ferruginea Schrad. ex DC.
Cassia macranthera DC.
Copaifera langsdorffii Desf.
Swartzia flemingii Vog.
 * *Tachigalia multijuga* Benth.

Mimosoideae

Inga sessilis (Vell.) Mart. ex Benth.
 * *Inga* sp.
Piptadenia gonoacantha (Mart.) Macbr.
Pseudopiptadenia leptostachya (Benth.) Raush.

Faboideae

Andira fraxinifolia Benth.
Dalbergia frutescens Britton
Machaerium aculeatum Raddi
Machaerium brasiliensis Vog.
Machaerium floridum (Mart.) Ducke
 * *Machaerium kuhlmannii* Hoehne
Machaerium nictitans (Vell.) Benth.
Ormosia arborea (Vell.) Harms
Pterocarpus violaceus Vog.
Pterocarpus sp.

Magoliaceae

Talauma ovata St.Hil.

Tabela 3 (cont.)

Melastomataceae

- * *Huberia laurina* DC.
- Miconia inconspicua* Miq.
- * *Miconia tristis* Spreng.
- Miconia* sp. I
- Miconia* sp. II
- * *Tibouchina bergiana* Cogn.
- Tibouchina mutabilis* Cogn.

Meliaceae

Cabralea canjerana (Vell.) Mart. ssp. *canjerana*
Guarea macrophylla ssp. *tuberculata* (Vell.) Penning.
Trichilia catigua A. Juss.

Monimiaceae

Mollinedia schottiana (Spreng.) Perk.
Mollinedia widgrenii A. DC.

Moraceae

Brosimum glaziovii Taub.
Cecropia hololeuca
Sorocea bomplandii (Bail.) Burger, Langow et Boer

Myristicaceae

Virola gardneri (DC.) Warb.

Myrsinaceae

Rapanea ferruginea (Ruiz et Pav.) Mez
Rapanea lancifolia (Mart.) Mez
Rapanea umbellata (Mart.) Meissn.
Rapanea sp.

Tabela 3 (cont.)

Melastomataceae

- * *Huberia laurina* DC.
- Miconia inconspicua* Miq.
- * *Miconia tristis* Spreng.
- Miconia* sp. I
- Miconia* sp. II
- * *Tibouchina bergiana* Cogn.
- Tibouchina mutabilis* Cogn.

Meliaceae

Cabralea canjerana (Vell.) Mart. ssp. *canjerana*
Guarea macrophylla ssp. *tuberculata* (Vell.) Penning.
Trichilia catigua A. Juss.

Monimiaceae

Mollinedia schottiana (Spreng.) Perk.
Mollinedia widgrenii A. DC.

Moraceae

Brosimum glaziovii Taub.
Cecropia hololeuca
Sorocea bomplandii (Bail.) Burger, Langow et Boer

Myristicaceae

Virola gardneri (DC.) Warb.

Myrsinaceae

Rapanea ferruginea (Ruiz et Pav.) Mez
Rapanea lancifolia (Mart.) Mez
Rapanea umbellata (Mart.) Meissn.
Rapanea sp.

Tabela 3 (cont.)

Myrtaceae

- Calyptranthes brasiliensis Spreng.
- Calyptranthes lucida Spreng.
- Campomanesia mascalantha Kiaersk.
- Campomanesia sp.
- Eugenia clastantha (Berg.)Legr.
- Eugenia cerasiflora Miq.
- Eugenia jambosa Crantz
- Gomidesia affinis (Camb.)Legr.
- Myrceugenia campestre (DC.) Legr. et Raus.
- Myrceugenia sp.
- Myrcia eriopus DC.
- Myrcia obtecta (Berg.)Kiaersk.
- Myrcia pubipetala Miq.
- * Myrcia richardiana (Berg.)Legr.
- Myrcia rostrata DC.
- Myrciaria ciliolata (Camb.) Bery
- Psidium cattleianum Sabine
- Psidium sp. I
- Psidium sp. II
- Psidium sp. III

Nyctaginaceae

- Guapira opposita (Vell.)Reitz
- * Guapira tomentosa (Casar.)Lund

Opiliaceae

- * Agonandra sp.

Olacaceae

Heisteria silviani Schwacke

Palmae

Attalea dubia (Mart.)Burret.
 Geonoma schottiana Mart.
 Euterpe edulis Mart.

Tabela 3 (cont.)

Piperaceae

Piper amalago (Jacq.) Yunker

Proteaceae

Roupala brasiliensis Kl.

Rhamnaceae

Frangula sp.

Rosaceae

Prunus sellowii Koehne

Rubiaceae

Alibertia sp.

Amaioua guianensis Aubl.

Bathysa australis K. Schum.

Guettarda viburnoides Cham. et Schel.

* *Posoqueria latifolia* Roem. et Schult.

Psychotria sessilis (Vell.) Muell. Arg.

Rutaceae

Dictyoloma incanescens DC.

Esenbeckia grandiflora Mart.

Zanthoxylum rhoifolium Lam.

Sapindaceae

Allophylus semidentatus Radlk. ex S. Moore

Matayba elaeagnoides Radlk.

Matayba guianensis Radlk.

Sapotaceae

Pouteria striata Baehni

Tabela 3 (conclusão)

Simaroubaceae

- Picramnia glazioviana Engl.
- * Picramnia regnellii Engl.

Solanaceae

- * Cestrum calycinum Willd.
- * Solanum castaneum Cav.
- Solanum excelsum (St.Hil.)Dun.
- * Solanum glaziovii Hiern.
- Solanum aff. leucodendron Sendt.
- * Solanum rufescens Dun.
- Solanum sp.

Theacea

- Ternstroemia sp.

Tiliaceae

- Luehea divaricata Mart.

Verbenaceae

- Aegiphila sellowiana Cham.
- Aegiphila obducta Vell.
- Vitex polygama Cham.
- Vitex sellowiana Cham.

Vochysiaceae

- Qualea dichotoma Warm. ex Wille
- * Vochysia laurifolia Warm.
- Vochysia magnifica Warm.
- * Vochysia schwackiana Warm.

OBS: * espécies somente amostradas na RFAR

gêneros abrigaram 2 espécies cada um. Os demais 80 gêneros foram amostrados com uma única espécie. A espécie *Alchoenea triplinervea* foi amostrada com duas subespécies *A. triplinervea* Muell. Arg. ssp. *triplinervea* e *A. triplinervea* ssp. *janeirensis* Muell. Arg., enquanto que *Piptocarpha axillaris* foi amostrada com duas variedades *P. axillaris* Baker var. *axillaris* e *P. axillaris* var. *minor* Baker.

4.2.1. As famílias:

Pelas TABELAS de 4 a 11 pode-se observar as características gerais concernentes às famílias botânicas amostradas em cada estação e na amostragem geral.

a. A estação I (640 metros de altitude):

A estação I tem a característica única entre todas as parcelas de ter sido alocada em terreno plano. Naquela estação foram amostrados 241 indivíduos pertencentes a 29 famílias. A área basal por hectare estimada foi de 47,68m². O volume de madeira foi de 81,73m³, enquanto que a altura máxima medida foi de 25m e a altura média ficou em 11,10m.

O índice do valor de importância (IVI) para aquela estação foi composto em 76,27% por 12 Famílias: Euphorbiaceae

(14,11%), Leguminosae (11,68%, sendo 6,82% das Faboideae, 3,78% das Caesalpinioideae e 1,08% das Mimosoideae), depois vieram Nyctaginaceae (9,50%), Lauraceae (7,26%), Myrtaceae (5,50%), Vochysiaceae (4,98%), Rubiaceae (4,81%), Celastraceae (4,76%), Burseraceae (4,38%), Anacardiaceae (3,54%), Araliaceae (2,88%) e Sapindaceae (2,87%). Os 23,73% restantes foram repartidos entre outras 17 famílias mais a classe das árvores mortas, que somou 2,68%, ocupando a 13ª colocação.

b. A estação II (690m de altitude):

Na estação II foram amostrados 233 indivíduos pertencentes a 31 famílias. A área basal estimada por hectare foi de 46,47m². O volume de madeira ficou em 88,09m³, enquanto a altura máxima medida, assim como na estação I, foi de 25m e a altura média de 11,37m.

O IVI foi composto em 74,33% por 12 famílias: Palmae (12,96%), Myrtaceae (9,35%), Leguminosae (7,81%, sendo que 7,33% das Faboideae e 0,48% das Mimosoideae), Lauraceae (7,47%), Annonaceae (7,38%), Euphorbiaceae (6,59%), Apocynaceae (5,82%), Meliaceae (3,53%), Sapindaceae (4,16%), Vochysiaceae (3,50%), Nyctaginaceae (3,53%) e Araliaceae (2,52%). As outras 19 famílias completaram os 25,67% restantes juntamente com a classe das árvores mortas que ocupou a 9ª colocação com 4,37% do IVI.

c. A estação III (740 metros de altitude):

A estação III teve 247 indivíduos amostrados pertencentes a 29 famílias. A área basal estimada por hectare foi de 37,08 m² e o volume de madeira de 61,08m³. A altura máxima medida foi de 25m, como nas duas primeiras estações, e a altura média foi de 11,17m.

Quanto ao IVI, 12 famílias perfizeram 74,80%: Palmae (15,62%), Leguminosae (14,51%, sendo 5,92% das Faboideae, 4,77% das Caesalpinioideae e 3,82% das Mimosoideae), seguindo-na a família Myrtaceae (11,29%), Annonaceae (4,73%), Euphorbiaceae (4,70%), Melastomataceae (4,12%), Apocynaceae (3,90%), Lauraceae (3,86%), Bignoniaceae (3,36%), Vochysiaceae (3,02%), Bombacaceae (2,90%) e Nyctaginaceae (2,79%). Os 25,20% restantes foram distribuídos pelas outras 19 famílias. A classe das mortas ocupou a 9ª colocação com 3,65%.

d. A estação IV (790 metros de altitude):

Naquela estação foram amostrados 194 indivíduos pertencentes a 32 famílias, cuja área basal estimada por hectare foi de 41,41m² e o volume de madeira de 74,20m³. A altura máxima medida foi de 28m e a média das alturas de 11,16m.

O IVI foi composto em 74,70% por 14 famílias: Palmae (19,99%), Leguminosae (9,40%, sendo 8,05% das Mimosoideae,

0,71% das Caesalpinioideae e 0,64% das Mimosoideae), Euphorbiaceae (8,10%), Apocynaceae (8,07%), Lauraceae (6,61%), Bombacaceae (3,80%), Annonaceae (2,56%), Myrtaceae (2,53%), Moraceae (2,46%), Myrsinaceae (2,39%), Melastomataceae (2,32%), Solanaceae (2,28%), Sapindaceae (2,11%) e Rubiaceae (2,08%). As árvores mortas somaram 9,07% ficando na 3ª colocação, enquanto as demais 18 famílias totalizaram os 16,23% restantes.

e. A estação V (840 metros de altitude):

A estação V teve 189 indivíduos amostrados pertencentes a 36 famílias. A área basal estimada por hectare ficou em 30,76m², enquanto o volume de madeira em 37,84m³. A altura máxima medida foi de 20m e a média das alturas foi de 8,31m.

Quanto ao IVI, 23 famílias somaram 74,84%: Myrtaceae (8,31%), Palmae (7,04%), Euphorbiaceae (6,46%), Melastomataceae (6,45%), Elaeocarpaceae (5,59%), Leguminosae (4,64%, sendo 2,09% das Faboideae, 1,47% das Caesalpinioideae e 1,08% das Mimosoideae), Cyatheaceae (4,27%), Annonaceae (3,92%), Lauraceae (3,72%), Icacinaceae (3,57%), Apocynaceae (3,39%), Moraceae (3,09%), Guttiferae (2,90%), Verbenaceae (2,82%), Rubiaceae (2,77%), Bombacaceae (2,40%), Boraginaceae (2,28%), Nyctaginaceae (1,94%), Vochysiaceae (1,93%), Celastraceae (1,87%), Araliaceae (1,50%), Solanaceae (1,45%) e Lecythidaceae (1,43%). As outras 13 famílias completaram os 20,09% restantes, enquanto que as

árvores mortas somaram 5,07% ficando na 6ª colocação.

f. A estação VI (890 metros de altitude):

Aquela estação contou com 215 indivíduos amostrados pertencentes a 27 famílias, cuja área basal estimada por hectare foi de $30,74\text{m}^2$ e o volume de madeira de $29,94\text{m}^3$. A altura máxima tomada foi de 15m e a média das alturas foi de 7,95m.

O IVI foi composto em 76,18% por 9 famílias: Guttiferae (19,03%), Myrtaceae (14,61%), Anacardiaceae (13,80%), Leguminosae (7,19%, sendo 4,19% das Mimosoideae e 3,00% das Faboideae), Vochysiaceae (6,12%), Compositae (4,76%), Euphorbiaceae (4,07%), Rubiaceae (3,38%) e Nyctaginaceae com (3,22%). As árvores mortas somaram 3,71% ocupando a 7ª colocação, enquanto as outras 18 famílias completaram os 20,11% restantes.

g. A estação VII(entre 1000 e 1040 metros de altitude):

A estação colocada na maior altitude teve 198 indivíduos amostrados pertencentes a 39 famílias. A área basal estimada por hectare foi de $35,70\text{m}^2$ e o volume de madeira ficou em $48,15\text{m}^3$. A maior altura tomada foi de 18m e a altura média ficou em 8,83m.

Quanto ao IVI, 16 famílias somaram 73,67%: Myrtaceae (11,34%), Lauraceae (8,47%), Guttiferae (6,21%), Palmae (6,10%), Nyctaginaceae (6,09%), Leguminosae (5,34%, sendo 2,42% das Faboideae, 2,35% das Caesalpinioideae e 0,57% das Mimosoideae), Euphorbiaceae (5,02%), Anacardiaceae (4,42%), Rubiaceae (3,31%), Cyatheaceae (2,97%), Icacinaceae (2,49%), Vochysiaceae (2,46%), Melastomataceae (2,39%), Compositae (2,26%), Solanaceae (2,19%) e Meliaceae (2,11%). As árvores mortas somaram 2,57% ocupando a 11ª colocação, enquanto as outras 23 famílias totalizaram os 23,76% restantes.

Observando-se os dados das famílias amostradas por estação altitudinal pôde-se observar que a estação VI, que corresponde ao topo da primeira encosta, foi a que registrou a menor altura média dos indivíduos, assim como a menor área basal estimada por hectare, o menor volume de madeira, o menor número de famílias, e a menor diversidade de família (2,42 nats/famílias) dentre as estações estudadas.

As famílias Euphorbiaceae, Leguminosae e Myrtaceae foram representadas dentro dos 75% aproximados do IVI em todas as altitudes, bem como foram as que mais se destacaram naquele parâmetro em todas as altitudes.

As famílias Compositae e Guttiferae mostraram maior importância nas estações dos topos. A primeira pela presença de espécies de *Piptocarpha* e a segunda pelo bem representado gênero *Laplaceae*.

TABELA 4 - As famílias amostradas na estação I (640 metros de altitude) no levantamento florístico da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP, e seus parâmetros fitossociológicos (ind. = nº de indivíduos; spp = nº de espécies; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVI = índice do valor de importância; %IVI = porcentagem do índice do valor de importância; IVC = índice do valor de cobertura; %IVC = porcentagem do índice do valor de cobertura).

Família	ind.	spp	DR	DoR	FR	IVI	%IVI	IVC	%IVC
Euphorbiaceae	24	5	11.21	21.51	9.62	42.34	14.11	32.72	16.36
Leguminosae	26	10	12.15	15.19	7.69	35.03	11.68	27.34	13.67
Nyctaginaceae	28	2	13.08	7.71	7.69	28.49	9.50	20.80	10.40
Lauraceae	14	8	6.54	7.54	7.69	21.78	7.26	14.09	7.04
Myrtaceae	12	7	5.61	3.21	7.69	16.51	5.50	8.82	4.41
Vochysiaceae	5	1	2.34	8.76	3.85	14.95	4.98	11.10	5.55
Rubiaceae	14	3	6.54	2.13	5.77	14.44	4.81	8.67	4.34
Celastraceae	7	3	3.27	7.15	3.85	14.27	4.76	10.42	5.21
Burseraceae	11	1	5.14	2.23	5.77	13.14	4.38	7.37	3.69
Anacardiaceae	4	1	1.87	4.91	3.85	10.63	3.54	6.78	3.39
Araliaceae	5	1	2.34	2.46	3.85	8.64	2.88	4.79	2.40
Sapindaceae	5	2	2.34	3.38	2.88	8.60	2.87	5.71	2.86
mortas	6	-	2.80	1.77	3.47	8.04	2.68	4.57	2.29
Palmae	7	2	3.27	.41	3.85	7.53	2.51	3.68	1.84
Rutaceae	9	1	4.21	.93	1.92	7.06	2.35	5.13	2.57
Rosaceae	5	1	2.34	.87	3.85	7.05	2.35	3.21	1.60
Myrsinaceae	5	1	2.34	1.23	2.88	6.45	2.15	3.56	1.78
Annonaceae	4	3	1.87	1.34	2.88	6.09	2.03	3.21	1.60
Cyatheaceae	3	1	1.40	.73	2.88	5.02	1.67	2.13	1.07
Moraceae	6	2	2.80	1.15	.96	4.92	1.64	3.96	1.98
Guttiferae	3	1	1.40	1.77	.96	4.13	1.38	3.17	1.58
Bombacaceae	2	1	.93	1.19	1.92	4.05	1.35	2.12	1.06
Oleaceae	1	1	.47	1.68	.96	3.10	1.03	2.14	1.07
Solanaceae	2	2	.93	.12	.96	2.02	.67	1.06	.53
Aquifoliaceae	1	1	.47	.22	.96	1.65	.55	.69	.35
Magnoliaceae	1	1	.47	.20	.96	1.63	.54	.67	.33
Meliaceae	1	1	.47	.06	.96	1.49	.50	.53	.27
Simaroubaceae	1	1	.47	.05	.96	1.48	.49	.52	.26
Flacourtiaceae	1	1	.47	.04	.96	1.47	.49	.51	.26
Myristicaceae	1	1	.47	.04	.96	1.47	.49	.51	.26

TABELA 5 - As famílias amostradas na estação II (690 metros de altitude) no levantamento florístico da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP, e seus parâmetros fitossociológicos (ind. = nº de indivíduos; spp = nº de espécies; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVI = índice do valor de importância; %IVI = porcentagem do índice do valor de importância; IVC = índice do valor de cobertura; %IVC = porcentagem do índice do valor de cobertura)

Família	ind.	spp	DR	DoR	FR	IVI	%IVI	IVC	%IVC
Palmae	48	2	20.60	8.13	9.35	38.08	12.69	28.73	14.37
Myrtaceae	27	7	11.59	8.05	8.41	28.05	9.35	19.64	9.82
Leguminosae	7	5	3.00	16.70	3.74	23.44	7.81	19.70	9.85
Lauraceae	11	9	4.72	11.14	6.54	22.40	7.47	15.86	7.93
Annonaceae	12	4	5.15	11.37	5.61	22.13	7.38	16.52	8.26
Euphorbiaceae	13	6	5.58	6.73	7.48	19.78	6.59	12.31	6.15
Apocynaceae	15	1	6.44	5.41	5.61	17.46	5.82	11.85	5.92
Meliaceae	16	2	6.87	1.98	4.67	13.52	4.51	8.84	4.42
mortas	12	-	5.15	3.52	4.44	13.12	4.37	8.67	4.34
Sapindaceae	12	3	5.15	1.72	5.61	12.48	4.16	6.87	3.44
Vochysiaceae	5	1	2.15	4.62	3.74	10.50	3.50	6.76	3.38
Nyctaginaceae	7	1	3.00	.86	3.74	7.60	2.53	3.87	1.93
Araliaceae	4	2	1.72	2.09	3.74	7.55	2.52	3.81	1.90
Rubiaceae	6	2	2.58	1.09	3.74	7.40	2.47	3.66	1.83
Guttiferae	5	1	2.15	3.47	.93	6.55	2.18	5.62	2.81
Burseraceae	4	1	1.72	1.03	3.74	6.48	2.16	2.74	1.37
Melastomataceae	5	1	2.15	.33	3.74	6.22	2.07	2.48	1.24
Flacourtiaceae	3	2	1.29	1.61	2.80	5.70	1.90	2.89	1.45
Moraceae	2	1	.86	2.16	1.87	4.89	1.63	3.02	1.51
Rosaceae	1	1	.43	3.48	.93	4.84	1.61	3.91	1.95
Cyatheaceae	4	1	1.72	1.23	1.87	4.82	1.61	2.95	1.47
Bignoniaceae	3	2	1.29	.53	1.87	3.69	1.23	1.82	.91
Solanaceae	2	1	.86	.13	1.87	2.86	.95	.99	.49
Verbenaceae	1	1	.43	1.21	.93	2.57	.86	1.64	.82
Opiliaceae	1	1	.43	.62	.93	1.99	.66	1.05	.53
Sapotaceae	1	1	.43	.23	.93	1.59	.53	.65	.33
Celastraceae	1	1	.43	.12	.93	1.48	.49	.55	.27
Icacinaceae	1	1	.43	.11	.93	1.47	.49	.54	.27
Elaeocarpaceae	1	1	.43	.09	.93	1.46	.49	.52	.26
Anacardiaceae	1	1	.43	.09	.93	1.45	.48	.52	.26
Piperaceae	1	1	.43	.08	.93	1.44	.48	.51	.25
Monimiaceae	1	1	.43	.07	.93	1.44	.48	.50	.25

TABELA 6 - As famílias amostradas na estação III (740 metros de altitude) no levantamento florístico da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP, e seus parâmetros fitossociológicos (ind. = nº de indivíduos; spp = nº de espécies; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVI = índice do valor de importância; %IVI = porcentagem do índice do valor de importância; IVC = índice do valor de cobertura; %IVC = porcentagem do índice do valor de cobertura).

Família	ind.	spp	DR	DoR	FR	IVI	%IVI	IVC	%IVC
Palmae	63	1	25.51	12.95	8.41	46.86	15.62	38.45	19.23
Leguminosae	25	8	10.12	24.99	8.41	43.52	14.51	35.11	17.56
Myrtaceae	35	5	14.17	10.36	9.35	33.88	11.29	24.53	12.27
Annonaceae	9	5	3.64	4.94	5.61	14.19	4.73	8.59	4.29
Euphorbiaceae	9	6	3.64	6.73	3.74	14.11	4.70	10.38	5.19
Melastomataceae	14	2	5.67	1.09	5.61	12.37	4.12	6.76	3.38
Apocynaceae	12	2	4.86	2.17	4.67	11.70	3.90	7.03	3.51
Lauraceae	9	6	3.64	3.25	4.67	11.57	3.86	6.90	3.45
mortas	10	-	4.05	2.53	4.38	10.96	3.65	6.58	2.19
Bignoniaceae	8	2	3.24	1.23	5.61	10.07	3.36	4.47	2.23
Vochysiaceae	4	1	1.62	4.64	2.80	9.06	3.02	6.26	3.13
Bombacaceae	4	2	1.62	3.35	3.74	8.70	2.90	4.97	2.48
Nyctaginaceae	7	2	2.83	.85	4.67	8.36	2.79	3.68	1.84
Rubiaceae	5	3	2.02	2.41	3.74	8.17	2.72	4.43	2.22
Rosaceae	4	1	1.62	2.28	3.74	7.64	2.55	3.90	1.95
Guttiferae	1	1	.40	5.03	.93	6.37	2.12	5.44	2.72
Meliaceae	4	3	1.62	1.01	3.74	6.37	2.12	2.63	1.32
Sapindaceae	4	1	1.62	1.47	2.80	5.90	1.97	3.09	1.55
Araliaceae	3	2	1.21	1.47	2.80	5.49	1.83	2.69	1.34
Verbenaceae	3	2	1.21	1.28	2.80	5.29	1.76	2.49	1.25
Celastraceae	3	2	1.21	.77	1.87	3.86	1.29	1.99	.99
Lecythidaceae	2	1	.81	.93	1.87	3.61	1.20	1.74	.87
Myristicaceae	2	1	.81	.35	1.87	3.02	1.01	1.16	.58
Moraceae	1	1	.40	1.63	.93	2.97	.99	2.04	1.02
Solanaceae	1	1	.40	.89	.93	2.23	.74	1.29	.65
Sapotaceae	1	1	.40	.71	.93	2.05	.68	1.11	.56
Aquifoliaceae	1	1	.40	.46	.93	1.80	.60	.86	.43
Myrsinaceae	1	1	.40	.10	.93	1.44	.48	.50	.25
Cyatheaceae	1	1	.40	.08	.93	1.42	.47	.48	.24
Clethraceae	1	1	.40	.05	.93	1.39	.46	.46	.23

TABELA 7 - As famílias amostradas na estação IV (790 metros de altitude) no levantamento florístico da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP, e seus parâmetros fitossociológicos (ind. = nº de indivíduos; spp = nº de espécies; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVI = índice do valor de importância; %IVI = porcentagem do índice do valor de importância; IVC = índice do valor de cobertura; %IVC = porcentagem do índice do valor de cobertura).

Família	ind.	spp	DR	DoR	FR	IVI	%IVI	IVC	%IVC
Palmae	62	2	31.96	16.24	11.76	59.97	19.99	48.20	24.10
Leguminosae	9	4	4.64	17.68	5.88	28.20	9.40	22.32	11.16
Mortas	21	-	10.82	7.20	9.17	27.20	9.07	18.02	9.01
Euphorbiaceae	11	5	5.67	11.56	7.06	24.29	8.10	17.23	8.61
Apocynaceae	10	2	5.15	11.99	7.06	24.20	8.07	17.14	8.57
Lauraceae	10	6	5.15	6.43	8.24	19.82	6.61	11.58	5.79
Bombacaceae	5	1	2.58	4.12	4.71	11.40	3.80	6.69	3.35
Annonaceae	4	3	2.06	.90	4.71	7.67	2.56	2.97	1.48
Myrtaceae	6	3	3.09	.96	3.53	7.59	2.53	4.06	2.03
Moraceae	3	1	1.55	3.49	2.35	7.39	2.46	5.03	2.52
Myrsinaceae	3	2	1.55	3.26	2.35	7.16	2.39	4.80	2.40
Melastomataceae	5	2	2.58	.86	3.53	6.97	2.32	3.44	1.72
Solanaceae	5	3	2.58	.72	3.53	6.83	2.28	3.30	1.65
Sapindaceae	2	2	1.03	2.96	2.35	6.34	2.11	3.99	1.99
Rubiaceae	6	2	3.09	.79	2.35	6.24	2.08	3.89	1.94
Myristicaceae	3	1	1.55	.98	3.53	6.06	2.02	2.53	1.26
Guttiferae	3	2	1.55	.95	3.53	6.02	2.01	2.49	1.25
Vochysiaceae	2	2	1.03	1.37	2.35	4.76	1.59	2.40	1.20
Celastraceae	2	1	1.03	1.08	2.35	4.46	1.49	2.11	1.06
Meliaceae	3	2	1.55	.49	2.35	4.39	1.46	2.04	1.02
Nyctaginaceae	2	1	1.03	.24	2.35	3.62	1.21	1.27	.64
Lecythidaceae	3	1	1.55	.41	1.18	3.12	1.04	1.96	.98
Icacinaeae	2	1	1.03	.35	1.18	2.56	.85	1.38	.69
Elaeocarpaceae	1	1	.52	.72	1.18	2.42	.81	1.24	.62
Rutaceae	1	1	.52	.68	1.18	2.38	.79	1.20	.60
Verbenaceae	2	1	1.03	.16	1.18	2.37	.79	1.19	.60
Rhamnaceae	1	1	.52	.44	1.18	2.14	.71	.96	.48
Olivaceae	1	1	.52	.34	1.18	2.04	.68	.85	.43
Dicksoniaceae	1	1	.52	.15	1.18	1.85	.62	.67	.34
Burseraceae	1	1	.52	.12	1.18	1.82	.61	.64	.32
Araliaceae	1	1	.52	.08	1.18	1.78	.59	.60	.30
Simaroubaceae	1	1	.52	.07	1.18	1.77	.59	.59	.30
Anacardiaceae	1	1	.52	.04	1.18	1.74	.58	.56	.28

TABELA 8 - As famílias amostradas na estação V (840 metros de altitude) no levantamento florístico da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP, e seus parâmetros fitossociológicos (ind. = nº de indivíduos; spp = nº de espécies; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVI = Índice do valor de importância; %IVI = porcentagem do Índice do valor de importância; IVC = Índice do valor de cobertura; %IVC = porcentagem do Índice do valor de cobertura).

Família	ind.	spp	DR	DoR	FR	IVI	%IVI	IVC	%IVC
Myrtaceae	22	9	11.64	5.38	7.92	24.94	8.31	17.02	8.51
Palmae	17	2	8.99	4.20	7.92	21.11	7.04	13.19	6.60
Euphorbiaceae	11	3	5.82	6.63	6.93	19.38	6.46	12.45	6.22
Melastomataceae	12	5	6.35	6.07	6.93	19.35	6.45	12.42	6.21
Elaeocarpaceae	3	1	1.59	12.22	2.97	16.78	5.59	13.81	6.90
mortas	12	-	6.35	3.52	5.34	15.22	5.07	9.87	4.94
Leguminosae	11	5	5.82	3.16	4.95	13.93	4.64	8.98	4.49
Cyatheaceae	14	1	7.41	3.42	1.98	12.81	4.27	10.83	5.41
Annonaceae	4	2	2.12	6.69	2.97	11.77	3.92	8.80	4.40
Lauraceae	8	4	4.23	2.98	3.96	11.17	3.72	7.21	3.60
Icacinaceae	9	2	4.76	1.99	3.96	10.71	3.57	6.75	3.38
Apocynaceae	7	2	3.70	5.48	.99	10.17	3.39	9.18	4.59
Moraceae	3	2	1.59	4.70	2.97	9.26	3.09	6.29	3.14
Guttiferae	3	2	1.59	4.15	2.97	8.71	2.90	5.73	2.87
Verbenaceae	4	2	2.12	3.36	2.97	8.45	2.82	5.48	2.74
Rubiaceae	4	3	2.12	3.21	2.97	8.30	2.77	5.33	2.67
Bombacaceae	6	1	3.17	1.05	2.97	7.20	2.40	4.23	2.11
Boraginaceae	2	2	1.06	3.79	1.98	6.83	2.28	4.85	2.42
Nyctaginaceae	3	1	1.59	2.27	2.97	6.83	2.28	3.86	1.93
Anacardiaceae	3	1	1.59	2.25	1.98	5.81	1.94	3.83	1.92
Vochysiaceae	3	2	1.59	1.22	2.97	5.78	1.93	2.81	1.40
Celastraceae	3	2	1.59	1.06	2.97	5.61	1.87	2.64	1.32
Araliaceae	1	1	.53	3.00	.99	4.51	1.50	3.52	1.76
Solanaceae	3	2	1.59	.79	1.98	4.36	1.45	2.38	1.19
Lecythidaceae	2	2	1.06	1.25	1.98	4.29	1.43	2.31	1.15
Sapindaceae	3	1	1.59	.41	1.98	3.98	1.33	2.00	1.00
Burseraceae	3	1	1.59	.24	1.98	3.81	1.27	1.83	.91
Rutaceae	2	1	1.06	.74	1.98	3.78	1.26	1.80	.90
Myrsinaceae	1	1	.53	1.90	.99	3.42	1.14	2.43	1.22
Cunnoniaceae	2	1	1.06	.33	1.98	3.37	1.12	1.39	.70
Flacourtiaceae	2	1	1.06	.71	.99	2.76	.92	1.77	.88
Meliaceae	1	1	.53	.64	.99	2.16	.72	1.17	.58
Tiliaceae	1	1	.53	.42	.99	1.94	.65	.95	.47
Compositae	1	1	.53	.30	.99	1.81	.60	.82	.41
Combretaceae	1	1	.53	.18	.99	1.70	.57	.71	.36
Myristicaceae	1	1	.53	.17	.99	1.69	.56	.70	.35
Rosaceae	1	1	.53	.13	.99	1.65	.55	.66	.33

TABELA 9 - As famílias amostradas na estação VI (890 metros de altitude) no levantamento florístico da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP, e seus parâmetros fitossociológicos (ind. = nº de indivíduos; spp = nº de espécies; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVI = Índice do valor de importância; Σ IVI = porcentagem do Índice do valor de importância; IVC = Índice do valor de cobertura; Σ IVC = porcentagem do Índice do valor de cobertura).

Família	ind.	spp	DR	DoR	FR	IVI	Σ IVI	IVC	Σ IVC
Guttiferae	45	4	20.93	25.17	10.99	57.09	19.03	46.10	23.05
Myrtaceae	50	9	23.26	9.60	10.99	43.84	14.61	32.86	16.43
Anacardiaceae	16	1	7.44	27.37	6.59	41.41	13.80	34.81	17.41
Leguminosae	7	5	3.26	11.71	6.59	21.56	7.19	14.97	7.48
Vochysiaceae	12	3	5.58	5.09	7.69	18.36	6.12	10.67	5.34
Compositae	11	3	5.12	1.47	7.69	14.28	4.76	6.59	3.29
Euphorbiaceae	7	3	3.26	1.26	7.69	12.21	4.07	4.52	2.26
mortas	8	-	3.72	2.14	5.26	11.13	3.71	5.87	2.94
Rubiaceae	10	2	4.65	1.09	4.40	10.14	3.38	5.74	2.87
Nyctaginaceae	7	2	3.26	4.21	2.20	9.67	3.22	7.47	3.73
Annonaceae	5	4	2.33	1.22	5.49	9.04	3.01	3.55	1.77
Melastomataceae	7	3	3.26	.82	4.40	8.47	2.82	4.08	2.04
Verbenaceae	4	1	1.86	2.21	4.40	8.47	2.82	4.07	2.04
Boraginaceae	3	1	1.40	1.97	3.30	6.66	2.22	3.36	1.68
Clethraceae	3	1	1.40	1.22	2.20	4.81	1.60	2.61	1.31
Chrysobalanaceae	2	1	.93	.54	2.20	3.67	1.22	1.47	.73
Rutaceae	3	1	1.40	.32	1.10	2.81	.94	1.71	.86
Palmae	3	3	1.40	.29	1.10	2.79	.93	1.69	.84
Lauraceae	2	2	.93	.28	1.10	2.31	.77	1.21	.61
Myrsinaceae	2	1	.93	.24	1.10	2.27	.76	1.17	.58
Apocynaceae	1	1	.47	.63	1.10	2.20	.73	1.10	.55
Celastraceae	1	1	.47	.28	1.10	1.84	.61	.74	.37
Cunnoniaceae	1	1	.47	.20	1.10	1.77	.59	.67	.33
Flacourtiaceae	1	1	.47	.20	1.10	1.76	.59	.66	.33
Bignoniaceae	1	1	.47	.18	1.10	1.74	.58	.64	.32
Meliaceae	1	1	.47	.14	1.10	1.71	.57	.61	.30
Solanaceae	1	1	.47	.06	1.10	1.63	.54	.53	.26
Monimiaceae	1	1	.47	.06	1.10	1.63	.54	.53	.26

TABELA 10 - As famílias amostradas na estação VII (entre 1000 e 104 metros de altitude) no levantamento florístico da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP, e seus parâmetros fitossociológicos (ind. = nº de indivíduos; spp = nº de espécies; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVI = índice do valor de importância; %IVI = porcentagem do índice do valor de importância; IVC = índice do valor de cobertura; %IVC = porcentagem do índice do valor de cobertura).

Família	ind.	spp	DR	DoR	FR	IVI	%IVI	IVC	%IVC
Myrtaceae	34	11	17.17	8.82	8.04	34.02	11.34	25.99	12.99
Lauraceae	8	5	4.04	16.01	5.36	25.41	8.47	20.05	10.03
Guttiferae	11	4	5.56	9.50	3.57	18.62	6.21	15.05	7.53
Palmae	19	1	9.60	3.64	5.36	18.59	6.20	13.23	6.62
Nyctaginaceae	10	1	5.05	7.86	5.36	18.26	6.09	12.91	6.45
Leguminosae	9	4	4.55	7.90	3.57	16.01	5.34	12.44	6.22
Euphorbiaceae	7	6	3.54	5.27	6.25	15.06	5.02	8.81	4.40
Anacardiaceae	4	1	2.02	9.75	2.68	14.45	4.82	11.77	5.88
Rubiaceae	9	3	4.55	.93	4.46	9.94	3.31	5.47	2.74
Cyatheaceae	7	1	3.54	2.70	2.68	8.91	2.97	6.23	3.12
mortas	6	-	3.03	1.12	3.57	7.72	2.57	4.15	2.08
Icacinaceae	5	3	2.53	2.26	2.68	7.46	2.49	4.79	2.39
Vochysiaceae	4	3	2.02	1.80	3.57	7.39	2.46	3.82	1.91
Melastomataceae	6	2	3.03	.58	3.57	7.18	2.39	3.61	1.80
Compositae	4	3	2.02	2.09	2.68	6.79	2.26	4.11	2.05
Solanaceae	5	3	2.53	1.37	2.68	6.58	2.19	3.90	1.95
Meliaceae	4	2	2.02	1.64	2.68	6.34	2.11	3.66	1.83
Burseraceae	5	1	2.53	.77	2.68	5.97	1.99	3.30	1.65
Myrsinaceae	4	3	2.02	1.27	2.68	5.97	1.99	3.29	1.65
Cunnoniaceae	3	1	1.52	1.14	2.68	5.33	1.78	2.65	1.33
Apocynaceae	3	2	1.52	1.80	1.79	5.10	1.70	3.32	1.66
Aquifoliaceae	2	1	1.01	2.10	1.79	4.89	1.63	3.11	1.55
Verbenaceae	3	2	1.52	.65	2.68	4.84	1.61	2.17	1.08
Annonaceae	3	2	1.52	.36	2.68	4.55	1.52	1.88	.94
Proteaceae	3	1	1.52	.54	1.79	3.84	1.28	2.06	1.03
Sapotaceae	1	1	.51	2.30	.89	3.69	1.23	2.80	1.40
Sapindaceae	2	1	1.01	.54	1.79	3.33	1.11	1.55	.77
Theaceae	2	1	1.01	1.40	.89	3.30	1.10	2.41	1.20
Chrysobalanaceae	2	2	1.01	.30	1.79	3.10	1.03	1.31	.66
Caricaceae	2	1	1.01	.23	1.79	3.02	1.01	1.24	.62
Rutaceae	2	1	1.01	.81	.89	2.72	.91	1.82	.91
Araliaceae	1	1	.51	1.15	.89	2.55	.85	1.65	.83
Elaeocarpaceae	1	1	.51	.40	.89	1.79	.60	.90	.45
Rosaceae	1	1	.51	.34	.89	1.74	.58	.85	.42
Celastraceae	1	1	.51	.25	.89	1.65	.55	.76	.38
Moraceae	1	1	.51	.13	.89	1.53	.51	.63	.32
Lecythidaceae	1	1	.51	.11	.89	1.50	.50	.61	.31
Simaroubaceae	1	1	.51	.09	.89	1.48	.49	.59	.30
Olacaceae	1	1	.51	.07	.89	1.47	.49	.57	.29
Monimiaceae	1	1	.51	.05	.89	1.45	.48	.56	.28

TABELA 11 - As famílias botânicas amostradas na Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP, e seus parâmetros fitossociológicos, ordenadas decrescentemente pelo valor de IVI. (ind. = número de indivíduos amostrados; spp = número de espécies amostradas; % spp = porcentagem de espécies amostradas por família; FA = frequência absoluta; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVI = índice do valor de importância; % IVI = porcentagem do valor do IVI por família; IVC = índice do valor de cobertura; % IVC = porcentagem do IVC por família).

Família	ind.	spp	%spp	DR	DoR	FR	IVI	%IVI	IVC	%IVC
Palmae	219	3	1.53	14.70	6.74	6.78	28.22	9.41	21.44	10.72
Myrtaceae	186	20	10.20	12.48	6.40	8.05	26.93	8.98	18.88	9.44
Leguminosae	94	20	10.20	6.31	14.44	5.79	26.54	8.85	20.75	10.38
Euphorbiaceae	82	13	6.63	5.50	9.25	6.92	21.68	7.23	14.76	7.38
Lauraceae	61	28	14.29	4.09	6.67	5.37	16.13	5.38	10.77	5.38
Guttiferae	71	4	2.04	4.77	6.34	3.25	14.36	4.79	11.11	5.55
mortas	76	--	-----	5.10	3.67	5.06	13.83	4.61	8.77	4.38
Nyctaginaceae	64	2	1.02	4.30	3.44	4.24	11.98	3.99	7.74	3.87
Annonaceae	41	5	2.55	2.75	3.96	4.24	10.95	3.65	6.71	3.36
Vochysiaceae	35	4	2.04	2.35	4.15	3.81	10.31	3.44	6.50	3.25
Apocynaceae	48	2	1.02	3.22	4.01	2.97	10.19	3.40	7.23	3.61
Anacardiaceae	29	1	.51	1.95	5.55	2.40	9.90	3.30	7.50	3.75
Rubiaceae	54	6	3.06	3.62	1.63	3.95	9.21	3.07	5.26	2.63
Melastomataceae	49	7	3.57	3.29	1.20	3.95	8.45	2.82	4.49	2.25
Sapindaceae	28	3	1.53	1.88	1.67	2.54	6.09	2.03	3.55	1.77
Meliaceae	30	3	1.53	2.01	.87	2.40	5.29	1.76	2.89	1.44
Celastraceae	18	3	1.53	1.21	1.74	1.98	4.93	1.64	2.95	1.47
Moraceae	17	3	1.53	1.14	2.22	1.55	4.92	1.64	3.36	1.68
Cyatheaceae	29	1	.51	1.95	1.10	1.55	4.60	1.53	3.05	1.52
Burseraceae	24	1	.51	1.61	.72	2.26	4.59	1.53	2.33	1.17
Araliaceae	15	3	1.53	1.01	1.50	1.98	4.49	1.50	2.51	1.25
Bombacaceae	17	2	1.02	1.14	1.42	1.84	4.40	1.47	2.56	1.28
Verbenaceae	17	4	2.04	1.14	1.13	2.12	4.39	1.46	2.27	1.13
Myrsinaceae	16	4	2.04	1.07	1.14	1.55	3.77	1.26	2.22	1.11
Solanaceae	19	7	3.57	1.28	.56	1.84	3.67	1.22	1.83	.92
Rosaceae	12	1	.51	.81	1.13	1.55	3.49	1.16	1.93	.97
Compositae	16	4	2.04	1.07	.48	1.55	3.11	1.04	1.55	.78
Icacinales	17	3	1.53	1.14	.60	1.27	3.01	1.00	1.74	.87
Elaeocarpaceae	6	1	.51	.40	1.57	.85	2.82	.94	1.97	.99
Rutaceae	17	3	1.53	1.14	.50	.99	2.63	.88	1.64	.82
Bignoniaceae	12	3	1.53	.81	.28	1.27	2.36	.79	1.09	.54
Lecythidaceae	8	2	1.02	.54	.35	.85	1.73	.58	.88	.44
Flacourtiaceae	7	4	2.04	.47	.39	.85	1.70	.57	.86	.43

Tabela 11 (conclusão)

Familia	ind.	spp	%spp	DR	DoR	FR	IVI	%IVI	IVC	%IVC
Boraginaceae	5	2	1.02	.34	.66	.71	1.70	.57	.99	.50
Myristicaceae	7	1	.51	.47	.22	.99	1.68	.56	.69	.35
Cunnoniaceae	6	1	.51	.40	.21	.85	1.46	.49	.61	.31
Aquifoliaceae	4	2	1.02	.27	.38	.56	1.21	.40	.65	.32
Sapotaceae	3	1	.51	.20	.44	.42	1.07	.36	.64	.32
Oleaceae	3	1	.51	.20	.36	.42	.98	.33	.56	.28
Chrysobalanaceae	4	2	1.02	.27	.10	.56	.93	.31	.37	.18
Clethraceae	4	1	.51	.27	.15	.42	.84	.28	.41	.21
Simaroubaceae	3	2	1.02	.20	.03	.42	.66	.22	.23	.12
Monimiaceae	3	2	1.02	.20	.03	.42	.65	.22	.23	.11
Proteaceae	3	1	.51	.20	.07	.28	.56	.19	.27	.14
Theaceae	2	1	.51	.13	.19	.14	.46	.15	.32	.16
Caricaceae	2	1	.51	.13	.03	.28	.45	.15	.16	.08
Opiliaceae	1	1	.51	.07	.11	.14	.32	.11	.17	.09
Rhamnaceae	1	1	.51	.07	.07	.14	.28	.09	.13	.07
Tiliaceae	1	1	.51	.07	.05	.14	.26	.09	.11	.06
Magnoliaceae	1	1	.51	.07	.04	.14	.24	.08	.10	.05
Dicksoniaceae	1	1	.51	.07	.02	.14	.23	.08	.09	.05
Combretaceae	1	1	.51	.07	.02	.14	.23	.08	.09	.04
Piperaceae	1	1	.51	.07	.01	.14	.23	.08	.09	.04

h. A amostragem geral das famílias:

O índice de diversidade hierárquica de Shannon-Weaver (H') para famílias na amostragem geral foi da ordem de 3,31 nats/espécies.

As famílias, de acordo com o número de gêneros, contribuíram da seguinte forma: Leguminosae com 13 (sendo 5 das Caesalpinioideae, 5 das Faboideae e 3 das Mimosoideae), seguida das Myrtaceae com 9, depois Euphorbiaceae e Lauraceae com 8 cada uma, Rubiaceae com 6 e Annonaceae com 4, Bignoniaceae, Compositae, Guttiferae, Meliaceae, Moraceae, Palmae e Rutaceae com 3 gêneros cada uma. Com 2 gêneros ficaram as Apocynaceae, Bombacaceae, Chrysobalanaceae, Icacinaceae, Sapindaceae, Solanaceae, Verbenaceae e Vochysiaceae. Aquelas 22 famílias somaram 74,35% dos gêneros amostrados. As outras 30 compuseram os 25,65% restantes, cada uma com um único gênero amostrado.

Quanto ao número de espécies, as famílias melhor representadas foram: Lauraceae com 28 espécies (14,35%), seguida das Leguminosae com 20 (10,25%), sendo 10 espécies (5,12%) pertencentes à Faboideae, 6 (3,08%) à Caesalpinioideae e 4 (2,05%) à Mimosoideae. Tanto quanto as Leguminosae, as Myrtaceae tiveram 20 espécies amostradas; depois seguiram as famílias Euphorbiaceae com 13 (6,67%), Melastomataceae e Solanaceae com 7 (3,59%) cada uma, Rubiaceae com 6 (3,08%), Annonaceae com 5 (2,56%), Compositae, Flacourtiaceae, Guttiferae, Myrsinaceae,

Verbenaceae e Vochysiaceae com 4 (2,05%) cada uma e Araliaceae, Bignoniaceae, Celastraceae, Icacinaceae, Meliaceae, Moraceae, Palmae, Rutaceae e Sapindaceae com 3 (1,54%) espécies cada uma. Aquelas 21 famílias somaram 80,50% do número de espécies amostradas, enquanto que as demais (31) totalizaram os 19,50% restantes (FIGURA 7).

A densidade relativa (DR) foi representada em 75,17% por 16 famílias: Palmae com 219 indivíduos (14,70%), Myrtaceae com 186 (12,48%), Leguminosae com 94 (6,31%), sendo 41 (2,74%) das Faboideae, 28 (1,88%) da Mimosoideae e 25 (1,68%) da Caesalpinioideae. Seguiram-na Euphorbiaceae com 82 (5,50%), Guttiferae com 71 (4,77%), Nyctaginaceae com 64 (4,30%), Lauraceae com 61 (4,09%), Rubiaceae com 54 (3,62%), Melastomataceae com 49 (3,29%), Apocynaceae com 48 (3,22%), Annonaceae com 41 (2,75%), Vochysiaceae com 35 (2,35%), Meliaceae com 30 (2,01%), Anacardiaceae e Cyatheaceae com 29 (1,95%) cada uma e Sapindaceae com 28 (1,88%). Outras 36 famílias compuseram os 19,73% restantes da densidade relativa. As árvores mortas somaram 5,10% com 96 indivíduos, ficando na 5ª colocação naquele parâmetro (FIGURA 8).

A dominância relativa (DoR) foi representada em 74,91% por 13 famílias. Leguminosae, com 14,44%, foi a que mais contribuiu com aquele parâmetro, estando seu valor distribuído pelas três subfamílias da seguinte forma: Faboideae com 5,95%, Mimosoideae com 5,89% e Caesalpinioideae com 2,60%. Seguiram-na : Euphorbiaceae com

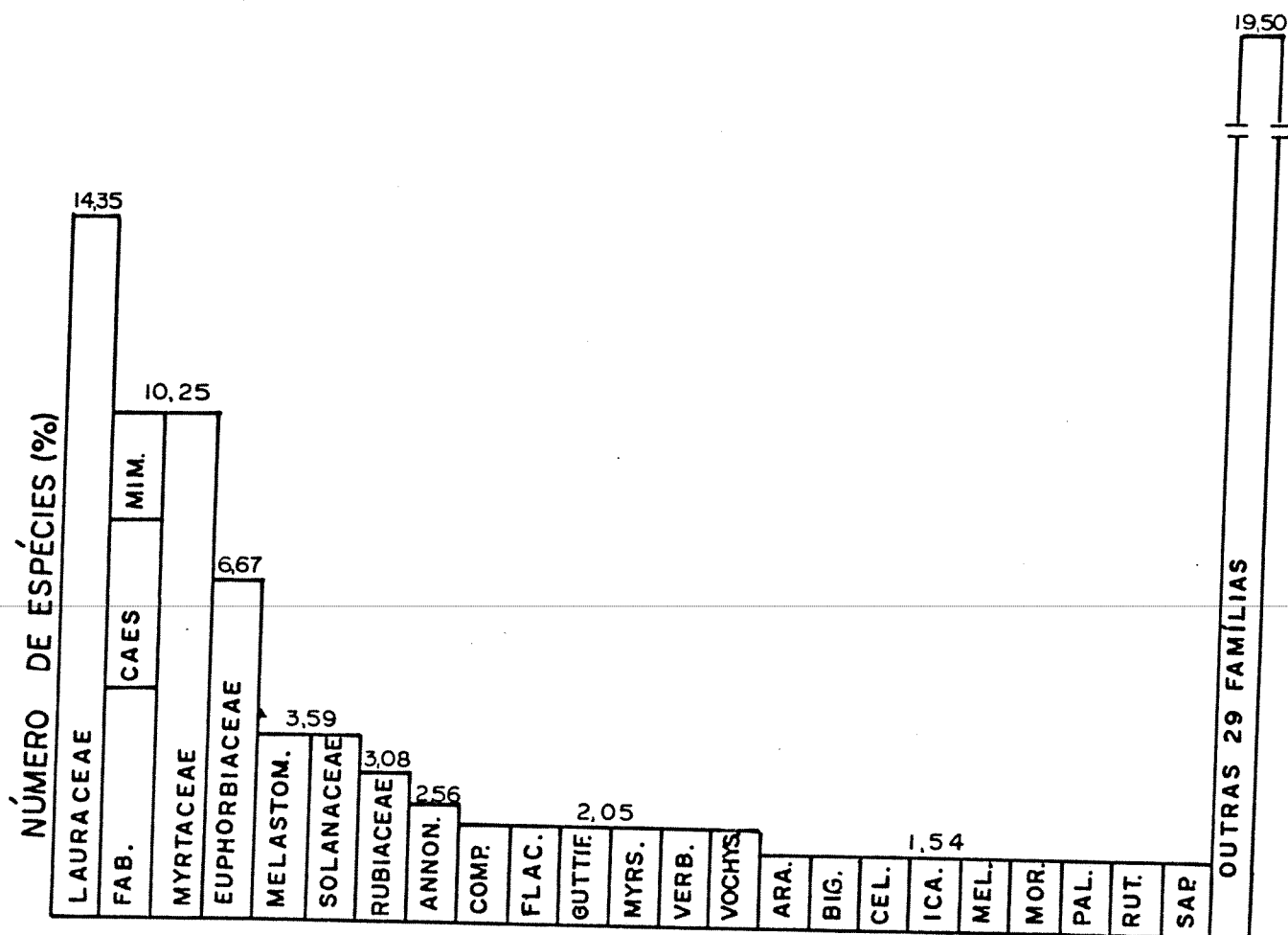


FIGURA 7 - Distribuição da porcentagem do número de espécies por família no levantamento fitossociológico da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP. A família Leguminosae está representada por Faboidea = Fab., Caesalpinioideae=Caes. e Mimosoideae=Mim., Melastomataceae = Melastom., Annonaceae = Annon., Compositae = Comp., Flacourtiaceae = Flac., Guttiferae = Guttif., Myrsinaceae = Myrs., Verbenaceae = Verb., Vochysiaceae = Vochys., Araliaceae= Ara., Bignoniaceae = Big., Celastraceae = Cel, Icacinaceae = Ica., Meliaceae = Mel., Moraceae = Mor., Palmae = Pal. Rutacea = Rut. e Sapindaceae = Sap.

9,25%, Palmae com 6,74%, Lauraceae com 6,67%, Myrtaceae com 6,40%, Guttiferae com 6,34%, Anacardiaceae com 5,55%, Vochysiaceae com 4,15%, Apocynaceae com 4,01%, Annonaceae com 3,96%, Nyctaginaceae com 3,44%, Moraceae com 2,22%, Celastraceae com 1,74%, . As demais 39 famílias amostradas perfizeram 21,42%, e a classe das árvores mortas 3,67% da dominância relativa, ocupando a 11ª colocação (FIGURA 9).

Na FIGURA 10 observa-se que 75,00% da frequência relativa (FR) foi representada por 19 famílias, a saber: Myrtaceae com 8,05%, seguida da família Euphorbiaceae com 6,92%, depois Palmae com 6,78%, Leguminosae com 5,79%, sendo 2,66% de Faboideae, 1,82% de Mimosoideae e 1,31% de Caesalpinioideae. A seguir, colocou-se Lauraceae com 5,37%, Annonaceae e Nyctaginaceae com 4,24%, cada, Melastomataceae e Rubiaceae com 3,95% cada, Vochysiaceae com 3,81%, Guttiferae com 3,25%, Apocynaceae com 2,97%, Sapindaceae com 2,54%, Anacardiaceae e Meliaceae com 2,40% cada, Burseraceae com 2,21%, Verbenaceae com 2,12% e Araliaceae e Celastraceae com 1,98% cada uma. Os indivíduos mortos alcançaram 5,06% da frequência relativa, ocupando a 6ª colocação, enquanto que outras 33 famílias totalizaram os 19,94% restantes.

Quanto ao índice do valor de cobertura (IVC), ficou representado em 75,02% por 15 famílias: Palmae (10,72%), Leguminosae (10,38%), sendo que este valor distribuiu-se pelas Faboideae (4,35%), Mimosoideae (3,78%) e Caesalpinioideae (2,25%). A seguir, colocaram-se as famílias

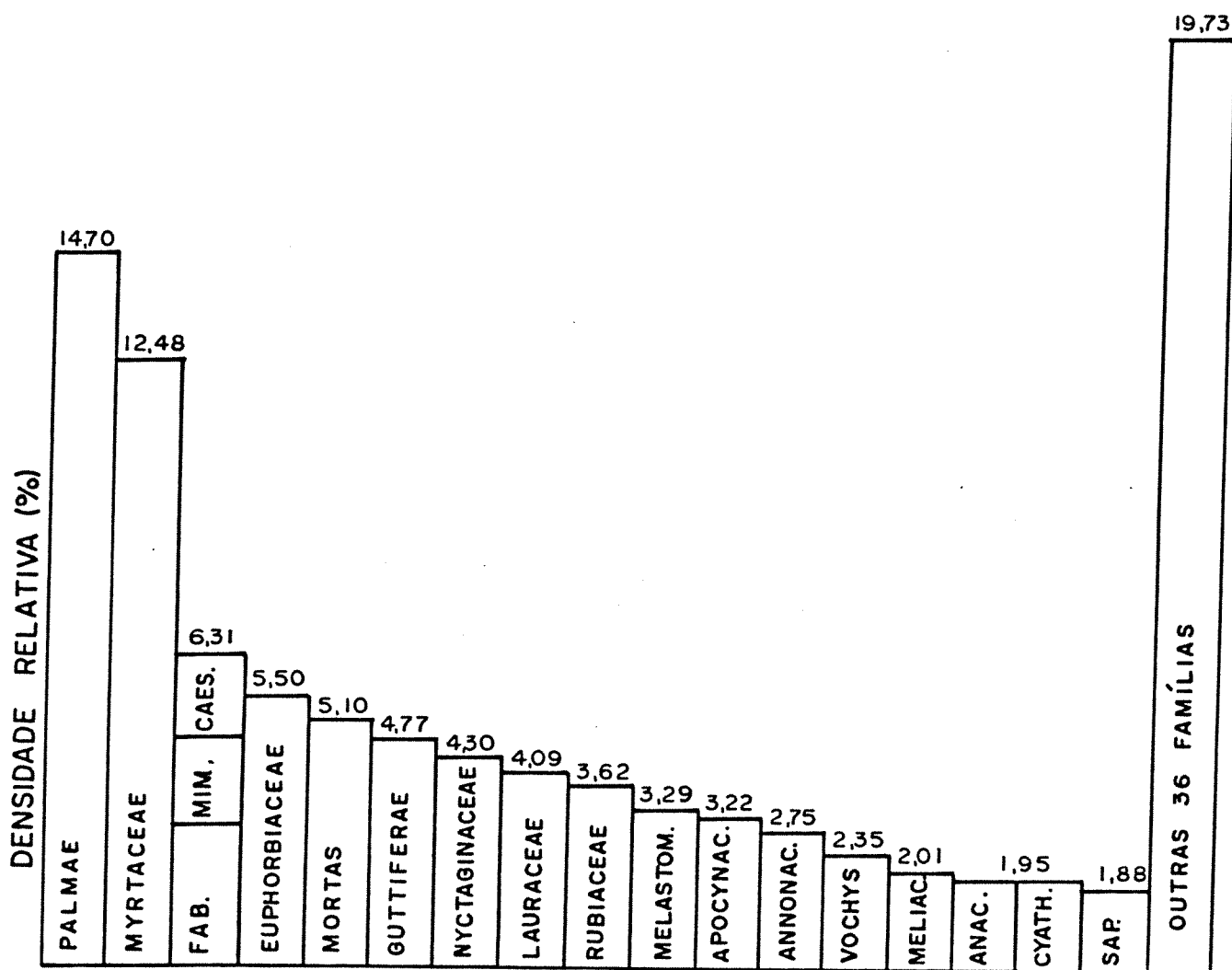


FIGURA 8 - Distribuição da porcentagem da densidade relativa por família no levantamento florístico da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP. A família Leguminosae está representada por Faboideae = Fab., Caesalpinioideae=Caes. e Mimosoideae=Mim., Melastomataceae = Melastom., Apocynaceae = Apocynac., Annonaceae = Annonac., Vochysiaceae = Vochys., Meliaceae = Meliac., Anacardiaceae = Anac., Cyatheaceae = Cyath. e Sapindaceae = Sap.

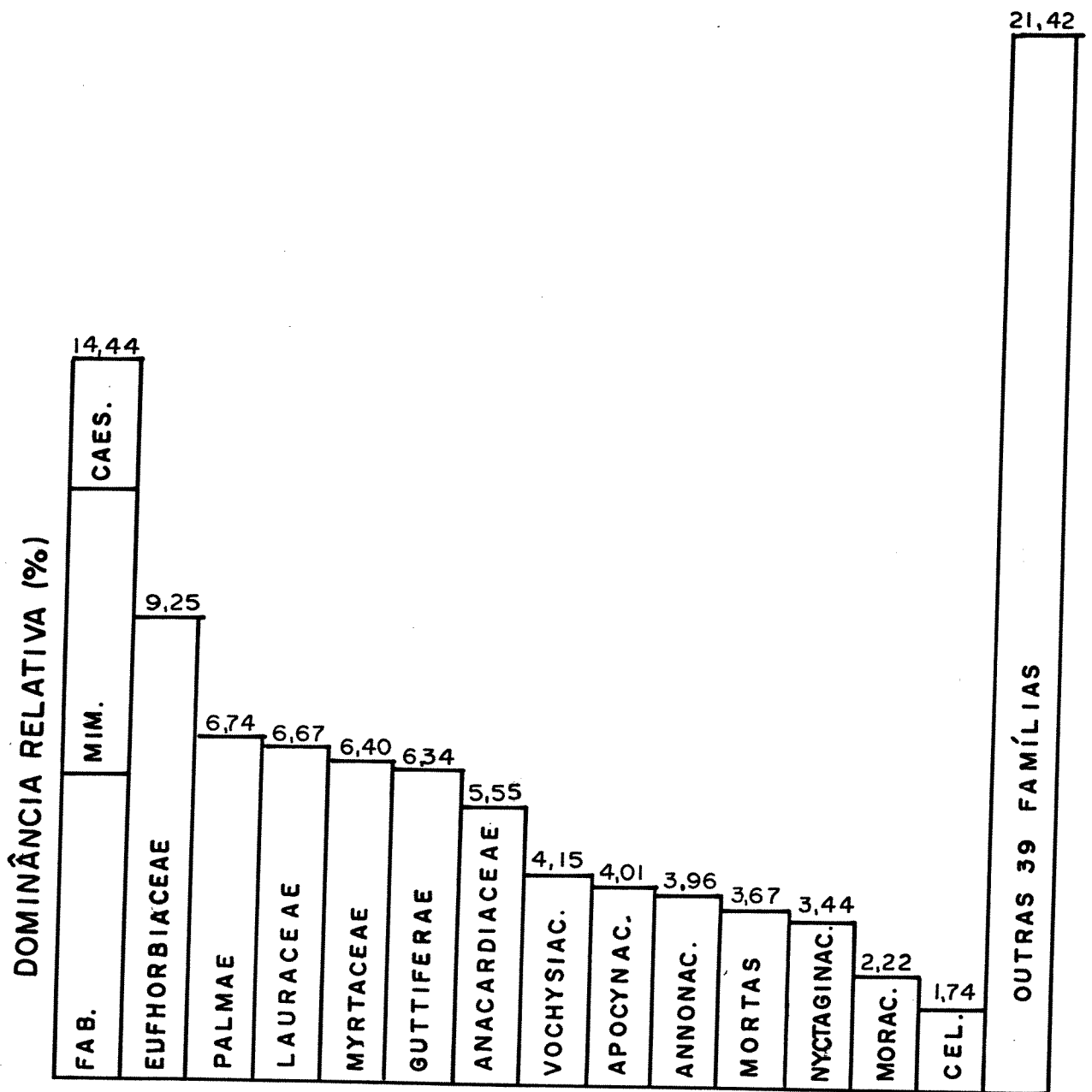


FIGURA 9 - Distribuição da porcentagem da dominância relativa por família no levantamento fitossociológico da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP. A família Leguminosae está representada por Faboideae = Fab., Mimosoideae = Mim. e Caesalpinioideae = Caes., Vochysiaceae = Vochysiac., Apocynaceae = Apocynac., Annonaceae = Annonac., Nyctaginaceae = Nyctagin., Moraceae = Morac. e Celastraceae = Cel.

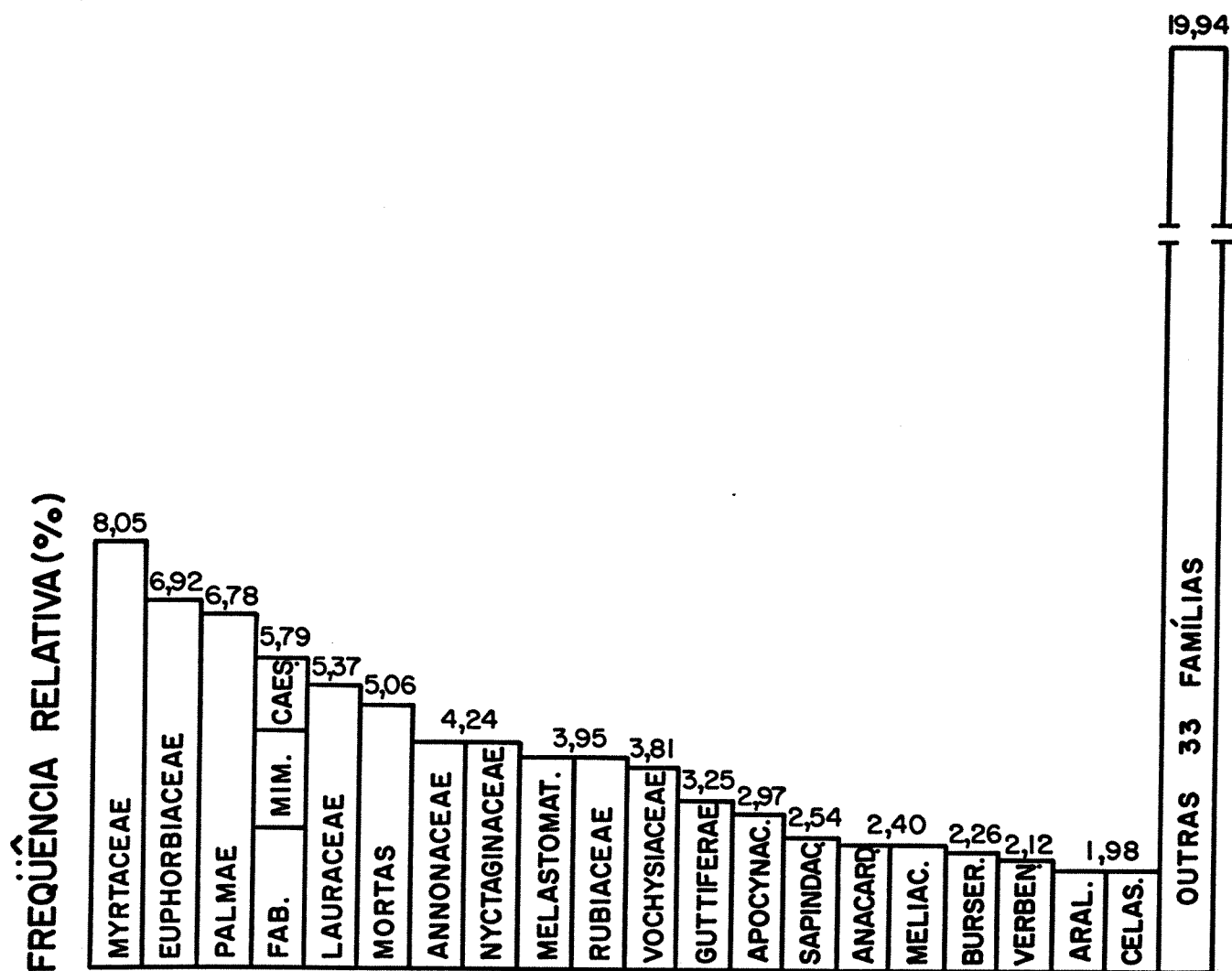


FIGURA 10 - Distribuição da porcentagem da frequência relativa por família no levantamento fitossociológico da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP. A família Leguminosae está representada por Faboideae= Fab., Mimosoideae= Mim. e Caesalpinioideae=Caes., Melastomataceae = Melastomat., Apocynaceae = Apocynac., Sapindaceae = Sapindac., Anacardiaceae = Anacard., Meliaceae = Meliac., Burseraceae = Burser., Verbenaceae=Verben., Araliaceae=Aral., Celastraceae = Celas.

Myrtaceae (9,44%), Euphorbiaceae (7,38%), Guttiferae (5,55%), Lauraceae (5,38%), Nyctaginaceae (3,87%), Anacardiaceae (3,75%), Apocynaceae (3,61%), Annonaceae (3,36%), Vochysiaceae (3,25%), Rubiaceae (2,63%), Melastomataceae (2,25%), Sapindaceae (1,77%) e Moraceae (1,68%). Outras 37 famílias totalizaram os 20,60% restantes do IVC, sendo que 29 delas apresentaram-se com valores inferiores a 0,5%. A classe das árvores mortas alcançou a 4,38% do IVC total, ocupando a 7ª colocação (FIGURA 11).

Quanto ao índice do valor de importância (IVI), pode-se observar pela FIGURA 12 que 17 famílias somaram 75,38%, a saber: Palmae com o mais alto valor de IVI (9,41%), seguida de Myrtaceae (8,98%), depois de Leguminosae (8,25%), sendo que este valor distribuiu-se pelas três subfamílias de forma que 3,56% pertenceram a Faboideae, 3,28% a Mimosoideae e 2,01% a Caesalpinioideae. Depois, colocaram-se as famílias Euphorbiaceae (7,23%), Lauraceae (5,38%), Guttiferae (4,79%), Nyctaginaceae (3,99%), Annonaceae (3,65%), Vochysiaceae (3,44%), Apocynaceae (3,40%), Anacardiaceae (3,30%), Rubiaceae (3,07%), Melastomataceae (2,82%), Sapindaceae (2,03%), Meliaceae (1,76%) e Celastraceae e Moraceae (1,64% cada). A classe das Mortas ocupou a 7ª colocação com 4,61% do IVI. As outras 35 famílias totalizaram os 20,01% restantes, sendo que 25 delas apresentaram-se com valores inferiores a 1%.

Pela TABELA 11 observa-se que cinco famílias destacaram-se em todos os parâmetros fitossociológicos entre

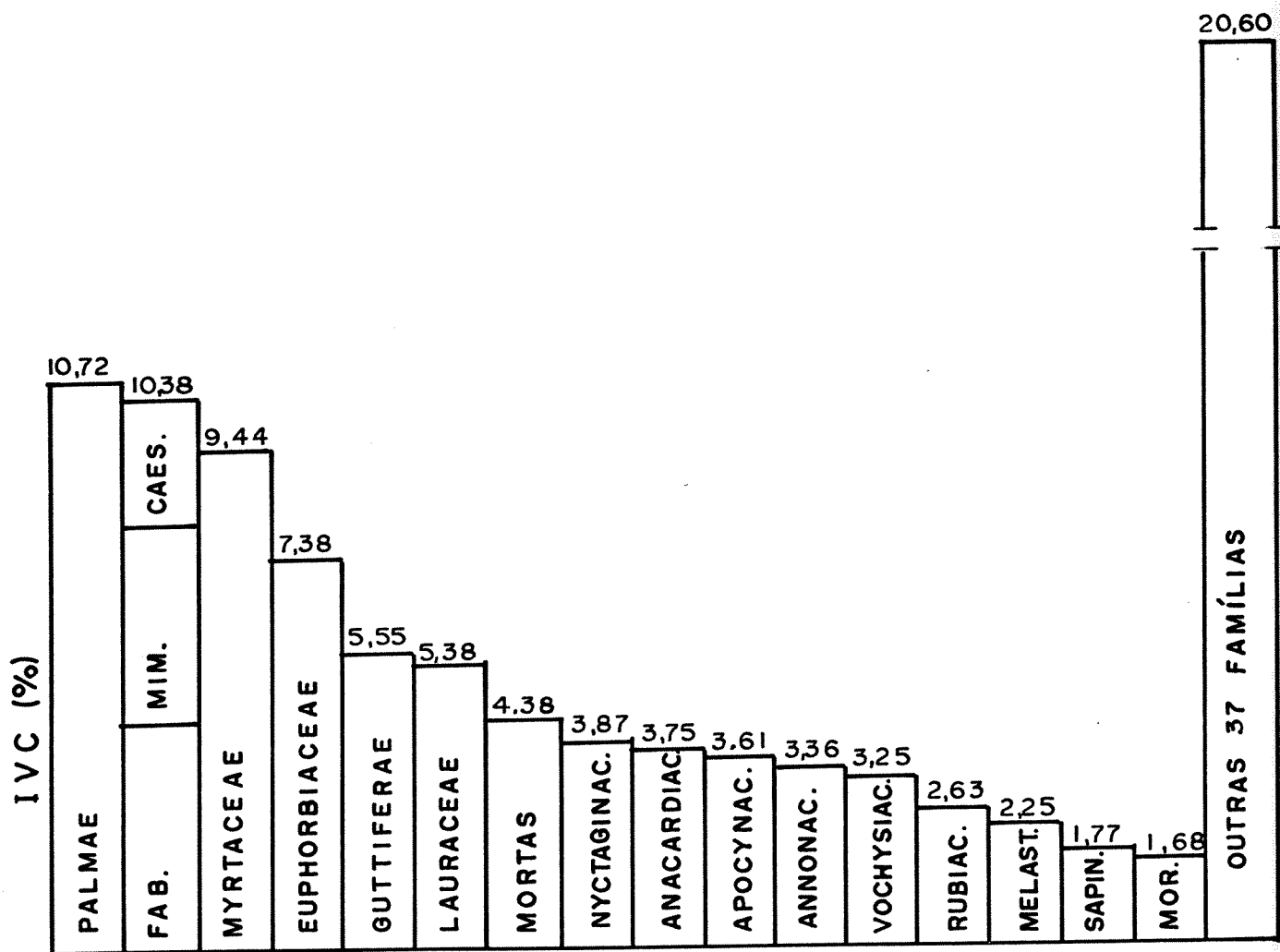


FIGURA 11 - Distribuição da porcentagem do índice do valor de cobertura por família no levantamento florístico da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP. A família Leguminosae está representada por Faboideae= Fab., Mimosoideae= Mim. e Caesalpinioideae= Caes., Nyctaginaceae = Nyctaginac., Apocynaceae = Apocynac., Vochysiaceae=Vochysiac., Rubiaceae=Rubiaceae., Melastomataceae = Melast., Sapindaceae = Sapin. e Moraceae = Mor.

as dez primeiras colocações: Palmae, Myrtaceae, Leguminosae, Euphorbiaceae e Lauraceae.

A família Palmae, embora na 3ª colocação em DoR e em FR, teve, como principal responsável pela sua mais destacada posição em IVI, a alta DR. Tal posição lhe é conferida quase totalmente pelo número de indivíduos de *Euterpe edulis* Mart. com 207 exemplares amostrados dos 219 da família. A 3ª colocação em FR está possivelmente ligada às exigências daquela espécie no que se refere à água e/ou sombreamento. Observou-se que, em parcelas com grande penetração de luz, conseqüentemente com solo contendo menor teor de água devido à evaporação, não foram encontrados indivíduos da espécie. Por outro lado, tal observação foi corroborada quando se tomou, por exemplo, a parcela (46) localizada em vale entre duas vertentes, com afloramento rochoso, lençol freático superficial e com pouca penetração de luz, na qual 81% dos indivíduos amostrados foram de *E. edulis* Mart.

Nas Leguminosae, a maior contribuição foi da subfamília Faboideae, seguida de Mimosoideae, por fim, Caesalpinioideae, exceto para DR, em que as Caesalpinioideae superaram as Mimosoideae. A família ficou com a 3ª colocação em DR, na 1ª em DoR, na 4ª em FR, e na 3ª em IVI. Foi ela representada em 68% das unidades amostrais, daí sua alta FR, enquanto que a mais elevada DoR deveu-se ao grande porte de exemplares de algumas de suas espécies, tais como *Machaerium floridum* (Mart.) Ducke, *Pseudopiptadenia leptostachya* (Benth.) Raush., *Pterocarpus violaceus* Vog. e *Tachigalia multijuga* Benth.

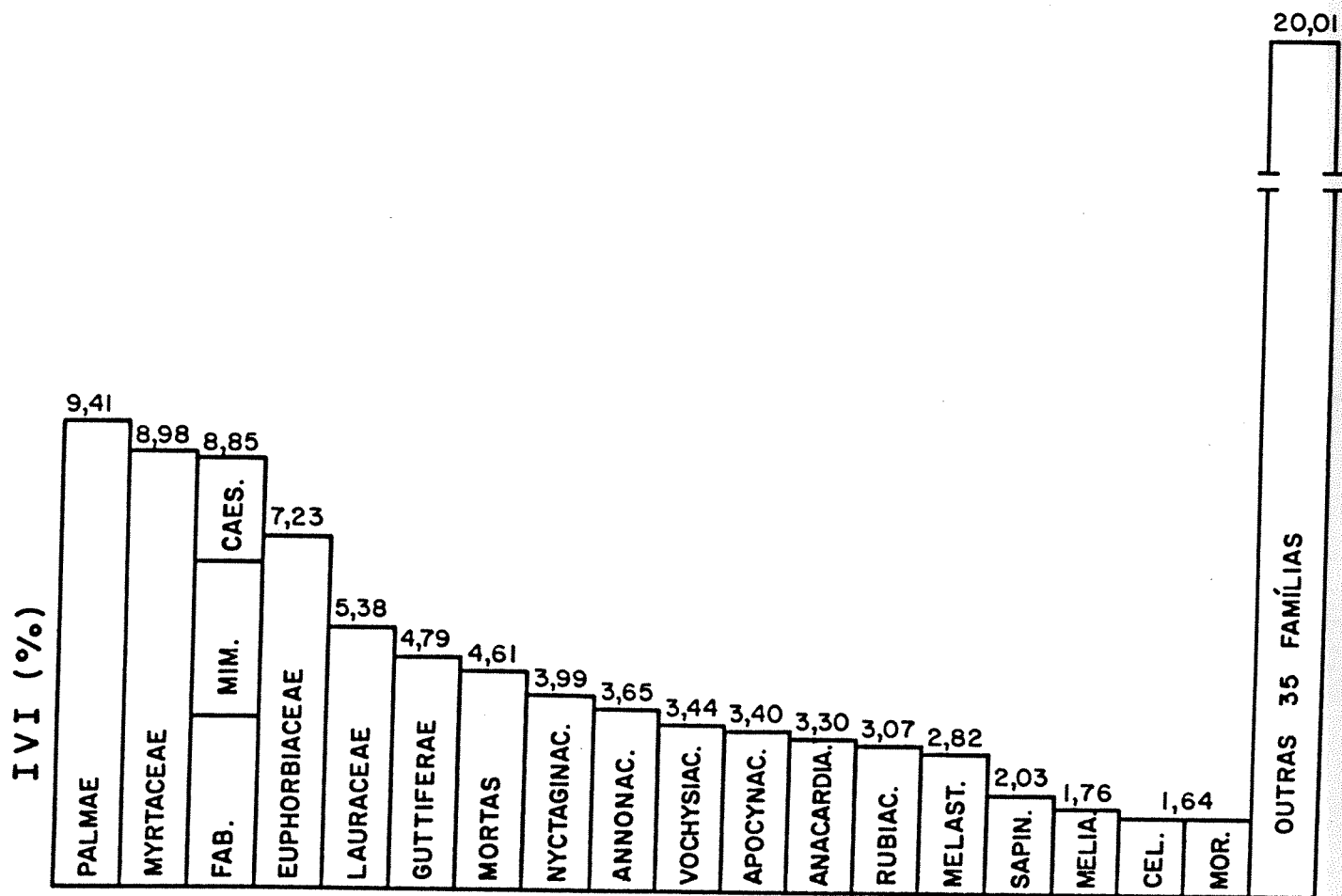


FIGURA 12 - Distribuição da porcentagem por família do índice do valor de importância no levantamento florístico da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP. A família Leguminosae está representada por Faboideae = Fab., Mimosoideae = Mim., Caesalpinioideae = Caes., Nyctaginaceae = Nyctaginac., Annonaceae = Annonac., Vochysiaceae = Apocynaceae = Apocynac., Anacardiaceae = Anacardia., Rubiaceae = Rubiac., Melastomataceae = Melast., Sapindaceae = Sapin., Meliaceae = Melia., Celastraceae = Cel. e Moraceae = Mor.

As Myrtaceae, que se destacaram em 2º lugar no IVI, emprestaram menor contribuição em DoR, ocupando a 5ª colocação, que foi devida ao porte médio da grande maioria dos indivíduos de suas espécies, embora fossem encontradas árvores de grande porte de *Myrcia rostrata* DC. e *Eugenia cerasiflora* Miq.. Aquela família posicionou-se na 1ª colocação em FR e na 2ª em DR. A família foi encontrada em 81% das parcelas, daí sua alta frequência relativa.

As Euphorbiaceae, na 4ª colocação em IVI, ocuparam também a 4ª colocação em DR, 2ª em DoR e a 3ª em FR, já que foram anotadas em 70% das parcelas.

As Lauraceae, na 5ª colocação em IVI, detiveram a 7ª posição em DR, subindo à 6ª em FR (presentes em 77% das unidades amostrais) e para 4ª em DoR. A maior contribuição à DoR foi devida a indivíduos de grande porte de *Nectandra rigida* (H.B.K.) Nees, *Ocotea elegans* Mez, *Ocotea lancifolia* Mez e *Ocotea teleiandra* (Meissn.) Mez.

Três outras famílias tiveram destaque em quatro parâmetros até a 10ª colocação: Apocynaceae e Guttiferae destacaram-se em DR, DoR, IVC e IVI, enquanto que Nyctaginaceae destacou-se em DR, FR, IVC e IVI. Duas famílias destacaram-se em três parâmetros: Annonaceae em DoR, FR e IVC e Vochysiaceae em DoR, FR e IVI. Em dois parâmetros sobressairam Melastomataceae e Rubiaceae, em DR e FR, e Anacardiaceae em DoR e IVC. Esta última teve seu destaque com base em *Tapirira marchandii* Engl. única espécie amostrada da família.

A composição do IVC e do IVI por família foi bastante semelhante. As Celastraceae e Meliaceae entraram na composição dos 75% do IVI devido aos menores percentuais de cada uma das famílias naquele índice.

Tomando por base onze outros estudos de florística em dez localidades do estado de São Paulo, fizeram-se algumas comparações a nível de famílias. Os dados para tais comparações foram obtidos nos trabalhos de MARTINS (1979) no Parque Estadual de Vacununga, em Santa Rita do Passa Quatro; MATTHES (1980) no Bosque dos Jequitibás, em Campinas; BAITELLO & AGUIAR (1982) na serra da Cantareira, em São Paulo; CAVASSAN (1982) na Reserva Estadual de Bauru, em Bauru; TAMASHIRO (comunicação pessoal) na mata de Santa Genebra, em Campinas; BERTONI (1984) na Reserva Estadual de Porto Ferreira, em Porto Ferreira; PAGANO *et al.* (1987) na Fazenda São José, em Rio Claro; STRUFFALDI-DE-VUONO (1985) em duas áreas a que se convencionou chamar de A e B no Instituto de Botânica (IBt), em São Paulo; RODRIGUES (1986) na serra do Japi, em Jundiaí e de ROSSI (1987) na mata da Reserva da Cidade Universitária "Armando Salles de Oliveira" (USP), em São Paulo.

Naqueles levantamentos constatou-se a ocorrência de 72 famílias, sendo 71 da subclasse Magnoliidae e 1 da Liliidae (Palmae). Em São José dos Campos, na Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, além das espécies lenhosas, amostrou-se também, os chamados "fetos arborescentes" que estarão à margem desta discussão, já que não foram realacio-

nados nos demais levantamentos.

Dentro de uma escala que leve em consideração o número de levantamentos em que aparece determinada família, poder-se-ia dizer que 27 famílias com representantes de porte arbóreo são muito freqüentemente amostradas nas florestas do estado de São Paulo: Anacardiaceae, Annonaceae, Apocynaceae, Bignoniaceae, Bombacaceae, Boraginaceae, Burseraceae, Compositae, Euphorbiaceae, Flacourtiaceae, Lauraceae, Leguminosae, Melastomataceae, Meliaceae, Monimiaceae, Moraceae, Myrsinaceae, Myrtaceae, Nyctaginaceae, Palmae, Rubiaceae, Rutaceae, Sapindaceae, Sapotaceae, Solanaceae, Verbenaceae e Vochysiaceae.

Com freqüência média de amostragem poderiam ser consideradas as famílias: Araliaceae, Celastraceae, Clethraceae, Chrysobalanaceae, Elaeocarpaceae, Guttiferae, Lecythidaceae, Phytolacaceae, Proteaceae, Rhamnaceae, Rosaceae, Simaroubaceae, Tiliaceae, Ulmaceae e Urticaceae.

Como pouco freqüentemente amostradas seriam consideradas as famílias: Aquifoliaceae, Combretaceae, Icacinaceae, Lacistemataceae, Lythraceae, Olacaceae, Opiliaceae, Piperaceae e Styracaceae e Symplocaceae,

Como famílias raramente amostradas ter-se-ia: Berberidaceae, Connaraceae, Ebenaceae, Erythroxylaceae, Humiriaceae, Loganiaceae, Magnoliaceae, Malpighiaceae, Myristicaceae, Ochnaceae, Oleaceae, Pittosporaceae, Polygonaceae, Sterculiaceae, Theaceae, Thymelaceae e Violaceae.

Tal conceito de raridade para aquelas famílias talvez

possa ser reforçado quando se observou que, dez delas foram amostradas com uma única espécie: Berberidaceae (*Osyres spinescens* Mart. et Eichl.), Connaraceae (*Connarus regnelli* Schellemb.), Ebenaceae (*Diospyrus inconstans* Jaq.), Humiriaceae (espécie não determinada), Magnoliaceae (*Talauma ovata* St.Hil.), Malpighiaceae (*Byrsonima ligustrifolia* Juss.), Polygonaceae (*Coccoloba warmingii* Meissn.), Sterculiaceae (*Guazuma ulmifolia* Lam.), Theaceae (*Ternstroemia* sp.) e Thymelaeaceae (*Daphnopsis fasciculata* (Meissn.) Nevl.). Com duas espécies apareceram as famílias Myristicaceae (*Virola gardneri* (DC.)Engl. e *Virola oleifera* (Schott.)A.S.Smith., Ochnaceae (*Ouratea castanaefolia* (DC.)Engl. e *Ouratea semisserrata* (Mart. et Nees) Engl.), Oleaceae (*Linociera arborea* Eichl. e *Schoepfia* sp.) e Violaceae (*Anchietea salutaris* St.Hil. e *Hybanthus atropurpureus* (St.Hil.)Taub.. Com três espécies apresentaram-se: Erythroxylaceae (*Erythroxylum ambiguum* Payer., *E.deciduum* St.Hil. e *E.pulchrum* St.Hil.) e Loganiaceae (*Strichnos albiflora* Prog., *S.brasiliensis* Mart. e *S.martii* Prog.).

Além disso, excetuando-se os trabalhos de BAITELLO & AGUIAR(1982) e o de ROSSI (1987), que são estudos apenas de florística, em todos os outros levantamentos os dados concernentes à estrutura sociológica das respectivas fitocenoses mostram que todas as espécies pertencentes às famílias raras foram amostradas com um número reduzido de indivíduos, sendo que a maior densidade relativa dentre elas

foi de *Coccoloba warmingii* Meissn., na área A do Instituto de Botânica com 1,92% (9 indivíduos amostrados), seguida de *Daphnopsis fasciculata* (Meissn.) Nevl., na serra do Japi, com 1,73% (13 indivíduos), *Guazuma ulmifolia* Lam., no Bosque dos Jequitibás, com 1,26% (23 indivíduos) e *Ouratea semisserrata* (Mart. et Nees)Engl., também na serra do Japi, com 1,21% (12 indivíduos). Todas as outras espécies foram amostradas com densidade menor do que 1%.

No que se refere ao número de indivíduos por família, destaca-se, em primeiro lugar, Palmae (14,7%) na RFAR e na área B do IBt (8,2%), Leguminosae (19,2%) na área A do IBt e em Bauru (41,15%), Myrtaceae (26,92%) na serra do Japi, Meliaceae com 30,5% no Bosque dos Jequitibás e com 24,16% na mata de Santa Genebra, Rutaceae com 21,3% em Rio Claro, 29,7% em Porto Ferreira e 26,6% na Vacununga.

Dentro de um valor aproximado de 75% do número de indivíduos , 36 famílias destacaram-se nos levantamentos examinados, quando analisados isoladamente - excetuando-se, deste ponto em diante, os trabalhos de BAITELLO & AGUIAR (1982) e o de ROSSI (1987), já que tratam exclusivamente de florística. Deve-se ressaltar que a família Leguminosae é a única que se fez representar em todos os levantamentos, seguida da família Euphorbiaceae, que apareceu em 10 levantamentos, Lauraceae e Myrtaceae em 8, Meliaceae e Rubiaceae em 7, Apocynaceae em 6, Palmae e Rutaceae em 5, Nyctaginaceae e Sapindaceae em 4, Anacardiaceae, Celastraceae, Compositae, Melastomataceae e Vochysiaceae em 3,

Araliaceae, Bombacaceae, Guttiferae, Monimiaceae, Polygonaceae e Verbenaceae em 2, enquanto que em uma localidade aparecem dentro daquela porcentagem as famílias: Annonaceae, Caricaceae, Clethraceae, Elaeocarpaceae, Lacistemataceae, Myrsinaceae, Ochnaceae, Olacaceae, Pittosporaceae, Proteaceae, Symplocaceae e Tiliaceae. Embora as famílias Araliaceae e Polygonaceae apareçam em dois levantamentos, situam-se os mesmos na mesma localidade (matas do Instituto de Botânica). A importância da família Rutaceae, no que se refere ao número de indivíduos, aumenta na direção da costa para o interior do estado, sendo sua primeira contribuição destacada no Bosque dos Jequitibás, onde ocupou a 4ª colocação, depois Rio Claro, Porto Ferreira e na Vaçununga, locais onde ocupou a 1ª colocação e Bauru, onde deteve a 2ª.

No que concerne ao número de espécies por família, nos diversos levantamentos aqui considerados, destacaram-se em 1º lugar as Lauraceae (14,35%) na RFAR e na área A do IBT (12,1%), onde apareceu também a família Myrtaceae com o mesmo percentual, que por sua vez totalizou 15,4% na área B do IBT; Leguminosae com 17,19% na serra do Japi, 17,88% no Bosque dos Jequitibás, 12,62% na mata de Santa Genebra, 15,5% em Rio Claro, 14,04% em Porto Ferreira, 17,4% na Vaçununga e o maior percentual em Bauru com 20,0%, sendo, que em Porto Ferreira, as Myrtaceae foram tão importantes quanto as Leguminosae em número de espécies.

Dentro de aproximadamente 75% do número de espécies, 36 famílias destacaram-se quando os levantamentos foram anali-

sados isoladamente. As famílias Lauraceae, Leguminosae, Myrtaceae e Rubiaceae fizeram-se representar dentro daquela porcentagem em todos os levantamentos. As Euphorbiaceae e Meliaceae em 10 deles, Annonaceae e Sapindaceae em 9, Rutaceae em 7, Apocynaceae, Boraginaceae e Moraceae em 5, Flacourtiaceae, Myrsinaceae e Palmae em 4, Bignoniaceae, Compositae e Solanaceae em 3, Celastraceae, Melastomataceae, Sapotaceae, Symplocaceae, Verbenaceae e Vochysiaceae em 2, enquanto que as famílias Anacardiaceae, Araliaceae, Chrysobalanaceae, Guttiferae, Icacinaceae, Lecythidaceae, Monimiaceae, Nyctaginaceae, Piperaceae, Proteaceae, Styracaceae e Tiliaceae destacaram-se em uma localidade. Tomando-se o número de espécies por família, constatou-se que as Apocynaceae, tanto quanto as Rutaceae, ganham importância na direção do interior do estado.

Quanto ao índice do valor de importância por família nos diversos estudos analisados, destacaram-se na 1ª colocação as famílias Palmae (9,41%) na RFAR; Leguminosae (13,1%) na área A do IBt, em Rio Claro (17,5%), na Vaçununga (17,33% e em Bauru (39,42%); Myrtaceae na serra do Japi (18,65%); Meliaceae no Bosque dos Jequitibás (27,29%); Apocynaceae na mata de Santa Genebra (16,05%) e Rutaceae em Porto Ferreira (19,23%).

Em cerca de 75% do IVI total, 42 famílias destacaram-se quando se analisam os levantamentos isoladamente. As Leguminosae estiveram incluídas em todas as localidades, sendo que assumiram a 2ª posição na RFAR, na serra do Japi,

no Bosque dos Jequitibás e na mata de Santa Genebra e a 3ª reira. Apenas na área B do IBt aquela família não se destacou tanto, alcançando 3,63% do IVI, que correspondeu à 7ª colocação na RFAR e em Porto Fercolocação. A família Euphorbiaceae apareceu em 10 levantamentos, Apocynaceae e Myrtaceae em 9, Lauraceae e Meliaceae em 8, Anacardiaceae, Rubiaceae e Rutaceae em 6, Nyctaginaceae, Sapindaceae e Vochysiaceae em 5, Compositae, Lecythidaceae, Moraceae e Palmae em 4, Bombacaceae, Boraginaceae, Guttiferae e Melastomataceae em 3, Annonaceae, Araliaceae, Elaeocarpaceae, Monimiaceae e Polygonaceae em 2. Em uma localidade, destacaram-se as famílias Celastraceae, Clethraceae, Flacourtiaceae, Myrsinaceae, Ochnaceae, Olacaceae, Pittosporaceae, Phytolacaceae, Proteaceae, Rosaceae, Sapotaceae, Styracaceae, Symplocaceae, Tiliaceae, Verbenaceae e Urticaceae.

Com base nos valores de IVI, as famílias Melastomataceae, Palmae e Vochysiaceae destacaram-se nas florestas mais próximas do litoral, enquanto que nas matas semidecíduas do interior do estado (matas de planalto) os destaques foram para Lecythidaceae, Moraceae e Rutaceae.

As diferentes metodologias empregadas para estudos florísticos e fitossociológicos em florestas trazem dificuldades quando se tenta estabelecer comparações entre os diversos estudos realizados (MARTINS 1978; RODRIGUES 1986; SILVA & SHEPHERD 1986). Para ASSUMPÇÃO *et alii* (1982) e RODRIGUES (1986), tais diferenças refletem-se no número

total de "taxa" amostrados em cada estudo, conseqüentemente influenciando no número dos "taxa" comuns quando se tenta estabelecer tais comparações. Para aqueles autores, considerar como medida de afinidade o número de "taxa" em comum, poderia levar a erros de interpretação, uma vez que tais valores dependem muito do número total de taxa amostrados em cada localidade. Com base naquelas premissas, utilizou-se o primeiro índice de similaridade de Kulczinski (CLIFFORD & STEPHENSON 1975), para estabelecer comparações entre os onze levantamentos anteriormente citados.

Utilizando aquele índice para o nível de família, ter-se-ia, em termos de vegetação de porte arbóreo considerando aquelas onze florestas do estado de São Paulo, já citadas anteriormente, que a maior semelhança com a RFAR (TABELA 12) é com a serra do Japi (73,2%), seguida das matas do IBt (70,7%) quando tomadas em conjunto, depois com a área B do IBt (70,2%), serra da Cantareira (69,0%), Rio Claro (65,0%), Bosque dos Jequitibás (63,8%), área A do IBt (63,2%), mata de Santa Genebra (57,1%), mata da USP (56,4%), Porto Ferreira (55,4%), Vacununga (52,7%) e, por fim, a mata de Bauru (51,9%)..

Utilizando-se como medida de semelhança apenas o número de famílias em comum, ter-se-ia uma situação muito pouco diferente, sendo que a maior semelhança com a RFAR seria com a serra do Japi e as matas do IBt (estas com as áreas A e B em conjunto) com 41 famílias em comum, seguidas da serra da Cantareira com 40, Rio Claro com 39, área B do IBt com

38, Bosque dos Jequitibás com 37, área A do IBt com 36, mata de Santa Genebra com 32, mata da USP e Porto Ferreira com 31, Vaçununga com 29 e Bauru com 28 famílias. Como se pode notar, houve, em termos de semelhança com a RFAR, uma inversão da mata da área B do IBt, serra da Cantareira e Rio Claro quando se utiliza o índice de Kulczinski para serra da Cantareira, Rio Claro e área B do IBt, quando a comparação é direta.

De acordo com a TABELA 12, tomando-se por base ainda aquele índice, observa-se que as maiores semelhanças de famílias entre as matas do estado de São Paulo aqui analisadas estão entre a serra do Japi e a serra da Cantareira (88,0%) e Rio Claro (80,8%), que, por sua vez, assemelha-se em 80,8% com o Bosque dos Jequitibás. As menores semelhanças ficaram entre a mata da Vaçununga com a área A do IBt (47,1%), com as matas do IBt em conjunto (47,3%), com a área B do IBt (51,0%), com a mata da USP (51,1%) e com a RFAR (52,3%). A mata de Bauru também mostrou semelhanças menores com a RFAR e com as matas do IBt em conjunto (51,9%), com a área A do IBt (52,1% e com a área B do IBt (53,3%). Porto Ferreira mostrou menor semelhança com as matas do IBt em conjunto (52,2%) e com a área B do IBt (54,0%).

A floresta que apresentou a maior semelhança, a nível de famílias, com todas as demais foi a da serra do Japi, com média de 71,7%, seguida da área B do IBt com 68,2%, depois a da RFAR com 67,2%, serra da Cantareira com 66,7%, área A do

TABELA 12 - Porcentagem de semelhança por família através do primeiro índice de Kulczinski entre levantamentos florísticos do estado de São Paulo. (IBt.A = Area A do IBt ; IBt. B = Area B do IBt; USP = mata da Cidade Universitária (USP);Canta. = serra da Cantareira; Japi = serra do Japi; Jequi. = Bosque dos Jequitibás; S.Gen. = mata de Santa Genebra; R.Cla. = mata de Rio Claro; P.Fer. = mata de Porto Ferreira; Vaçun. = mata da Vaçununga e Bauru = mata de Bauru).

	S.José	IBt.A	IBt.B	IBt.	USP	Canta.	Japi	Jequi.	S.Gen.	R.Cla.	P.Fer.	Vaçun.
S.José	----											
IBt.A	63,2											
IBt.B	70,4	72,9										
IBt.	70,7	----	----									
USP	56,4	63,8	61,7	58,6								
Canta.	69,0	66,7	67,9	62,7	67,7							
Japi	73,2	69,2	70,6	62,1	68,8	88,0						
Jequi.	63,8	56,4	60,4	61,4	58,0	67,3	76,8					
S.Gen.	57,1	58,0	56,0	57,4	63,3	70,0	72,9	68,8				
R.Cla.	65,0	55,2	61,8	62,2	66,0	65,5	80,8	80,4	63,5			
P.Fer.	55,4	56,0	54,0	52,2	57,8	61,5	70,8	60,0	58,7	64,7		
Vaçun.	52,7	47,1	51,0	47,3	51,1	58,8	64,6	57,1	59,1	58,8	68,3	
Bauru	51,9	52,1	53,3	51,9	57,1	61,2	60,4	66,7	65,9	61,2	59,3	60,0

IBt com 66,6%, Rio Claro com 65,5%, Bosque dos Jequitibás com 64,6%, Santa Genebra com 60,2%, USP e IBt (áreas A e B em conjunto) com 59,0%,Bauru com 58,8% e Vaçununga com 57%.

Pelo menos, a nível de famílias com espécies de porte arbóreo, não se poderia atribuir uma semelhança muito acentuada da floresta da RFAR, seja com as florestas mais próximas ao litoral, seja com aquelas do interior paulista, embora haja uma diminuição de afinidade botânica à medida que as observações caminham para o interior do estado. Por isso, entende-se que a floresta da RFAR guarda uma certa influência das duas regiões, com algum predomínio de semelhança com as primeiras.

Acredita-se que sejam cabíveis algumas ressalvas em relação a essas comparações a nível de família, já que existem alguns aspectos que merecem cuidado. Há famílias, por exemplo, que foram representadas em duas localidades por gêneros diferentes. Assim aconteceu na RFAR em relação à família Palmae, onde foi representada por *Attalea*, *Euterpe* e *Geonoma*, enquanto que no Bosque dos Jequitibás, por duas espécies de *Syagrus*. Por outro lado, a família pode estar representada pelos mesmos gêneros em diferentes localidades, porém, com espécies diferentes, como é o caso de Sapindaceae na RFAR, que foi representada por *Allophylus semidentatus* Radlk. ex S.Moore, *Matayba eleagnoides* Radlk. e *Matayba guianensis* Radlk., enquanto que na serra do Japi o foi por *Allophylus edulis*(St.Hil.)Radlk., *Cupania vernalis* Camb. e *Matayba juglandifolia* (Camb.) Radlk..

Devido a tais constatações, acredita-se que, para efeito de comparações estritamente florísticas, a utilização do nível taxonômico de espécie seja o mais adequado, embora se tenha ciência dos problemas de identificação a este nível (SILVA & SHEPHERD 1986; RODRIGUES 1986), problemas que devem estar, se não totalmente, pelo menos bastante reduzidos nas comparações realizadas mais adiante, já que os trabalhos aqui utilizados para tal fim contaram com o apoio de taxonomistas do Departamento de Botânica da Universidade Estadual de Campinas, com exceção daqueles realizados na USP (ROSSI 1987) e na serra da Cantareira (BAITELLO & AGUIAR 1982).

4.2.2. As espécies:

Pelas TABELAS de 13 a 20 pode-se observar as relações fitossociológicas das espécies na Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi por estação e na amostragem geral.

a. A estação I (640 metros de altitude).

Naquela estação foram amostradas 66 espécies. O índice de diversidade de Shannon & Weaver (H') foi de 3,84 nats/espécies. As dez espécies que apresentaram os maiores valores de IVI foram: *Guapira opposita*, *Pera glabrata*, *Vochysia magnifica*, *Protium widgrenii*, *Alchornea triplinervea*, *Tapirira marchandii*, *Machaerium floridum*, *Hieronyma alchorneoides*, *Andira fraxinifolia* e *Didymopanax calvus*.

Aquelas espécies compuseram 40,66% do IVI, sendo que as árvores mortas somaram 2,68%, ocupando a 10ª colocação, enquanto as outras 56 espécies dividiram os 56,66% restantes.

b. A estação II (690 metros de altitude).

A estação II teve 65 espécies amostradas. O índice de diversidade H' foi de 3,50 nats/espécies. As dez espécies mais importantes foram: *Euterpe edulis*, *Malouetia arborea*, *Xylopia brasiliensis*, *Pterocarpus violaceus*, *Myrcia rostrata*, *Guarea macrophylla*, *Vochysia magnifica*, *Nectandra*

rigida, *Allophylus semidentatus* e *Myrcia pubipetala*. Aquelas espécies somaram 46,54% do IVI, enquanto as árvores mortas contribuíram com 4,37%, ocupando a 5ª colocação e as outras 55 espécies totalizaram os 49,09% restantes.

c. A estação III (740 metros de altitude).

Aquela estação contou com 66 espécies amostradas, apresentando um índice de diversidade H' de 3,37 nats/espécies. Os dez maiores valores do IVI pertenceram às espécies: *Euterpe edulis*, *Myrcia rostrata*, *Piptadenia gonoacantha*, *Bauhinia forficata*, *Miconia inconspicua*, *Eugenia clastantha*, *Vochysia magnifica*, *Pterocarpus violaceus*, *Malouetia arborea* e *Jacaranda micrantha*. Aquelas dez espécies somaram 48,60% do IVI. As árvores mortas com 3,65% ocuparam o 3º lugar, enquanto as demais 56 espécies completaram os 47,75% restantes.

d. A estação IV (790 metros de altitude).

Naquela estação foram amostradas 60 espécies. O índice de diversidade H' foi de 3,15 nats/espécies. As dez espécies com os maiores valores de IVI foram: *Euterpe edulis*, *Pseudopiptadenia leptostachya*, *Malouetia arborea*, *Pseudobombax grandiflorum*, *Croton floribundus*, *Cecropia hololeuca*, *Securinega guaraiuva*, *Miconia inconspicua*, *Hieronyma alchorneoides* e *Endlicheria paniculata*. Aquelas

dez espécies somaram 49,13% do IVI, enquanto as árvores mortas ocuparam o 2º lugar com 9,07% e, as demais 50 espécies, completaram os 41,80% restantes.

e. A estação V (840 metros de altitude).

A estação V teve 71 espécies amostradas e um índice de diversidade H' de 3,93 nats/espécies. Os dez maiores valores do IVI foram das espécies: *Euterpe edulis*, *Sloanea monosperma*, *Cyathea delgadii*, *Croton floribundus*, *Miconia* sp I, *Villaresia megaphylla*, *Annona cacans*, *Nectandra rigida*, *Myrcia rostrata* e *Pseudobombax grandiflorum*, que somaram 34,62%. As árvores mortas valeram 5,07% assumindo a 3ª colocação, enquanto as outras 61 espécies completaram os 60,31% restantes.

f. A estação VI (890 metros de altitude).

Aquela estação de amostragem contou com 58 espécies. O índice de diversidade H' foi de 3,58 nats/espécies. As dez espécies com os mais altos valores de IVI foram: *Tapirira marchandii*, *Laplacea semisserrata*, *Eugenia cerasiflora*, *Laplacea tomentosa*, *Tovomitopsis saldanhae*, *Myrceugenia campestre*, *Inga* sp., *Qualea dichotoma*, *Myrcia rostrata* e *Myrcia obtecta*. Aquelas dez espécies somaram 48,86% do IVI, enquanto as árvores mortas, que assumiram a 9ª colocação, perfizeram 3,71% e as demais 48 espécies amostradas na

estação os 47,43% restantes.

g. A estação VII(entre 1000 e 1040 metros de altitude).

A estação da maior altitude teve 82 espécies amostradas, com o índice de diversidade H' calculado de 4,05 nats/espécies. Os dez maiores valores do IVI pertenceram às espécies: *Euterpe edulis*, *Guapira opposita*, *Ocotea elegans*, *Laplacea semisserrata*, *Tapirira marchandii*, *Myrcia rostrata*, *Cyathea delgadii*, *Tachigalia multijuga*, *Psychotria sessilis* e *Protium widgrenii*. Aquelas espécies somaram 37,63% do IVI, enquanto que as árvores mortas perfizeram 2,57%, ficando com a 9ª colocação e as demais 72 espécies totalizaram os 59,80% restantes.

h. As espécies na amostragem geral:

O índice de diversidade de Shannon & Weaver de 4,36 nats/espécies estimado neste estudo, foi o mais alto registrado para florestas do estado de São Paulo, bem como para outras regiões do país, quando se trata de metodologias similares. Aquele índice ultrapassa até mesmo os encontrados para a floresta amazônica onde, segundo MARTINS (1979), o índice mais alto estaria em torno de 4,79 nats/espécies (SALOMAO & LISBOA 1988). No estado de São Paulo MARTINS (1979) encontrou na Vaçununga um valor de 3,63; MATTHES (1980) no Bosque dos Jequitibás 3,71; CAVASSAN (1982) em Bauru

TABELA 13 - As espécies amostradas na estação I (640 metros de altitude) no levantamento florístico da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP, e seus parâmetros fitossociológicos (ind. = nº de indivíduos; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVI = índice do valor de importância; IVC = índice do valor de cobertura).

Espécie	ind.	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Guapira opposita</i>	23	10.75	7.26	4.86	22.87	18.00
<i>Pera glabrata</i>	8	3.74	13.17	2.78	19.69	16.91
<i>Vochysia magnifica</i>	5	2.34	8.76	2.78	13.88	11.10
<i>Protium widgeonii</i>	11	5.14	2.23	4.17	11.54	7.37
<i>Alchornea triplinervia</i>	6	2.80	4.68	2.78	10.26	7.49
<i>Tapirira marchandii</i>	4	1.87	4.91	2.78	9.56	6.78
<i>Machaerium floridum</i>	4	1.87	6.14	1.39	9.40	8.01
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	6	2.80	2.34	3.47	8.62	5.14
<i>Andira fraxinifolia</i>	9	4.21	1.60	2.78	8.58	5.80
mortas	6	2.80	1.77	3.47	8.04	4.57
<i>Didymopanax calvus</i>	5	2.34	2.46	2.78	7.57	4.79
<i>Maytenus salicifolia</i>	3	1.40	3.74	2.08	7.23	5.14
<i>Cryptocaria</i> sp	3	1.40	3.10	2.08	6.59	4.50
<i>Esenbeckia grandiflora</i>	9	4.21	.93	1.39	6.52	5.13
<i>Posoqueria latifolia</i>	7	3.27	1.66	1.39	6.32	4.93
<i>Psychotria sessilis</i>	6	2.80	.42	2.78	6.00	3.22
<i>Prunus sellowii</i>	5	2.34	.87	2.78	5.99	3.21
<i>Rapanea umbellata</i>	5	2.34	1.23	2.08	5.65	3.56
<i>Nectandra rigida</i>	4	1.87	1.66	2.08	5.61	3.53
<i>Guapira tomentosa</i>	5	2.34	.45	2.78	5.57	2.79
<i>Copaifera langsdorffii</i>	1	.47	4.25	.69	5.41	4.72
<i>Matayba elaeagnoides</i>	2	.93	2.16	1.39	4.48	3.09
<i>Maytenus boaria</i>	2	.93	1.97	1.39	4.29	2.90
<i>Cyathea delgadii</i>	3	1.40	.73	2.08	4.22	2.13
<i>Cassia ferruginea</i>	2	.93	1.81	1.39	4.13	2.75
<i>Matayba guianensis</i>	3	1.40	1.22	1.39	4.01	2.62
<i>Tovomitopsis saldanhae</i>	3	1.40	1.77	.69	3.86	3.17
<i>Euterpe edulis</i>	3	1.40	.24	2.08	3.72	1.64
<i>Cecropia hololeuca</i>	4	1.87	1.01	.69	3.58	2.88
<i>Xylopia brasiliensis</i>	2	.93	1.20	1.39	3.53	2.14
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	2	.93	1.19	1.39	3.51	2.12
<i>Sapium glandulatum</i>	2	.93	1.17	1.39	3.49	2.10
<i>Geonoma schottiana</i>	4	1.87	.17	1.39	3.43	2.04
<i>Inga sessilis</i>	3	1.40	.44	1.39	3.23	1.84

Tabela 13 (conclusão)

Espécie	ind.	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Eugenia cerasiflora</i>	1	.47	2.03	.69	3.19	2.50
<i>Maytenus alaternoides</i>	2	.93	1.44	.69	3.07	2.38
<i>Endlicheria paniculata</i>	2	.93	.55	1.39	2.87	1.48
<i>Heisteria silvianii</i>	1	.47	1.68	.69	2.84	2.14
<i>Gomidesia affinis</i>	2	.93	.47	1.39	2.80	1.41
<i>Bauhinia forficata</i>	2	.93	.36	1.39	2.68	1.29
<i>Alchornea triplinervia</i> ⁽¹⁾	2	.93	.15	1.39	2.47	1.08
<i>Myrcia rostrata</i>	2	.93	.14	1.39	2.46	1.07
<i>Eugenia clastantha</i>	2	.93	.09	1.39	2.41	1.02
<i>Calyptranthes brasiliensis</i>	2	.93	.09	1.39	2.41	1.02
<i>Aniba firmula</i>	1	.47	.90	.69	2.06	1.36
<i>Nectandra</i> sp	1	.47	.84	.69	2.00	1.31
<i>Cassia macranthera</i>	2	.93	.36	.69	1.98	1.29
<i>Eugenia jambosa</i>	2	.93	.30	.69	1.93	1.23
<i>Sorocea bomplandii</i>	2	.93	.14	.69	1.77	1.08
<i>Ocotea</i> sp I	1	.47	.35	.69	1.51	.82
<i>Ilex dumosa</i>	1	.47	.22	.69	1.39	.69
<i>Talauma ovata</i>	1	.47	.20	.69	1.36	.67
<i>Machaerium aculeatum</i>	1	.47	.12	.69	1.28	.58
<i>Mirceugenia campestre</i>	1	.47	.10	.69	1.26	.57
<i>Guatteria gomeziana</i>	1	.47	.09	.69	1.25	.56
<i>Inga</i> sp	1	.47	.08	.69	1.24	.55
<i>Ocotea teleiandra</i>	1	.47	.08	.69	1.24	.55
<i>Ocotea aciphylla</i>	1	.47	.07	.69	1.23	.53
<i>Guarea macrophylla</i> ⁽²⁾	1	.47	.06	.69	1.23	.53
<i>Solanum rufescens</i>	1	.47	.06	.69	1.23	.53
<i>Solanum glaziovii</i>	1	.47	.06	.69	1.22	.53
<i>Alibertia</i> sp	1	.47	.05	.69	1.22	.52
<i>Picrannia regnellii</i>	1	.47	.05	.69	1.21	.52
<i>Machaerium nictitans</i>	1	.47	.04	.69	1.21	.51
<i>Casearia sylvestris</i>	1	.47	.04	.69	1.20	.51
<i>Virola gardnerii</i>	1	.47	.04	.69	1.20	.51
<i>Guatteria nigrescens</i>	1	.47	.04	.69	1.20	.51

Obs: var *janeirensis* ⁽¹⁾
ssp *tuberculata* ⁽²⁾

Tabela 14 - As espécies amostradas na estação II (690 metros de altitude) no levantamento florístico da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP, e seus parâmetros fitossociológicos (ind. = nº de indivíduos; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVI = índice do valor de importância; IVC = índice do valor de cobertura).

Espécie	ind.	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Euterpe edulis</i>	46	19.74	7.65	7.41	34.80	27.39
<i>Malouetia arborea</i>	15	6.44	5.41	4.44	16.29	11.85
<i>Xylopia brasiliensis</i>	7	3.00	9.37	2.96	15.33	12.37
<i>Pterocarpus violaceus</i>	1	.43	13.43	.74	14.60	13.86
mortas	12	5.15	3.52	4.44	13.12	8.67
<i>Myrcia rostrata</i>	8	3.43	2.46	4.44	10.33	5.89
<i>Guarea macrophylla</i> ⁽¹⁾	14	6.01	1.33	2.96	10.30	7.34
<i>Vochysia magnifica</i>	5	2.15	4.62	2.96	9.73	6.76
<i>Nectandra rigida</i>	2	.86	7.32	1.48	9.66	8.17
<i>Allophylus semidentatus</i>	10	4.29	1.31	3.70	9.31	5.60
<i>Myrcia pubipetala</i>	9	3.86	1.70	3.70	9.26	5.56
<i>Alchornea triplinervea</i>	4	1.72	5.30	2.22	9.24	7.02
<i>Guapira opposita</i>	7	3.00	.86	2.96	6.83	3.87
<i>Tovomitopsis saldanhae</i>	5	2.15	3.47	.74	6.36	5.62
<i>Psychotria sessilis</i>	5	2.15	.61	2.96	5.72	2.76
<i>Protium widgeonii</i>	4	1.72	1.03	2.96	5.71	2.74
<i>Miconia inconspicua</i>	5	2.15	.33	2.96	5.44	2.48
<i>Didymopanax calvus</i>	3	1.29	1.56	2.22	5.07	2.84
<i>Machaerium nictitans</i>	3	1.29	2.24	1.48	5.01	3.52
<i>Prunus sellowii</i>	1	.43	3.48	.74	4.65	3.91
<i>Cecropia hololeuca</i>	2	.86	2.16	1.48	4.50	3.02
<i>Cyathea delgadii</i>	4	1.72	1.23	1.48	4.43	2.95
<i>Calypttrantes lucida</i>	1	.43	2.60	.74	3.77	3.03
<i>Croton salutaris</i>	4	1.72	.53	1.48	3.72	2.24
<i>Eugenia clastantha</i>	4	1.72	.42	1.48	3.62	2.14
<i>Annona cacans</i>	2	.86	1.25	1.48	3.59	2.11
<i>Gomidesia affinis</i>	3	1.29	.64	1.48	3.41	1.93
<i>Cabralea canjerana</i> ⁽²⁾	2	.86	.65	1.48	2.99	1.50
<i>Casearia lasiophylla</i>	2	.86	.54	1.48	2.88	1.40
<i>Croton floribundus</i>	2	.86	.50	1.48	2.84	1.36
<i>Cryptocaria</i> sp	1	.43	1.56	.74	2.73	1.98
<i>Cestrum calycinum</i>	2	.86	.13	1.48	2.47	.99
<i>Aegiphylia sellowiana</i>	1	.43	1.21	.74	2.38	1.64

Tabela 14 (conclusão)

Espécie	ind.	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Rollinea silvatica</i>	2	.86	.63	.74	2.23	1.49
<i>Casearia decandra</i>	1	.43	1.06	.74	2.23	1.49
<i>Attalea dubia</i>	2	.86	.48	.74	2.08	1.34
<i>Ocotea diospyrifolia</i>	1	.43	.70	.74	1.87	1.13
<i>Pterocarpus</i> sp	1	.43	.70	.74	1.87	1.13
<i>Agonandra</i> sp	1	.43	.62	.74	1.79	1.05
<i>Jacaranda micrantha</i>	2	.86	.19	.74	1.79	1.05
<i>Didymopanax angustissimum</i>	1	.43	.54	.74	1.71	.96
<i>Endlicheria</i> sp	1	.43	.53	.74	1.70	.96
<i>Ocotea brachybotria</i>	2	.86	.10	.74	1.70	.96
<i>Ocotea organensis</i>	1	.43	.51	.74	1.68	.94
<i>Posoqueria latifolia</i>	1	.43	.48	.74	1.65	.91
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	1	.43	.34	.74	1.51	.77
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	1	.43	.28	.74	1.45	.71
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	1	.43	.28	.74	1.45	.70
<i>Pouteria striata</i>	1	.43	.23	.74	1.40	.65
<i>Matayba elaeagnoides</i>	1	.43	.22	.74	1.39	.65
<i>Matayba guianensis</i>	1	.43	.19	.74	1.36	.62
<i>Ocotea kuhlmannii</i>	1	.43	.18	.74	1.35	.61
<i>Ocotea teleiandra</i>	1	.43	.16	.74	1.33	.59
<i>Mirceugenia campestre</i>	1	.43	.15	.74	1.31	.57
<i>Guatteria nigrescens</i>	1	.43	.12	.74	1.29	.55
<i>Maytenus boaria</i>	1	.43	.12	.74	1.29	.55
<i>Meliosma itatiaiae</i>	1	.43	.11	.74	1.28	.54
<i>Sloanea monosperma</i>	1	.43	.09	.74	1.26	.52
<i>Myrcia oblecta</i>	1	.43	.09	.74	1.26	.52
<i>Tapirira marchandii</i>	1	.43	.09	.74	1.26	.52
<i>Licaria englerii</i>	1	.43	.09	.74	1.26	.52
<i>Piper amalago</i>	1	.43	.08	.74	1.25	.51
<i>Pera glabrata</i>	1	.43	.07	.74	1.24	.50
<i>Mollinedia widgrenii</i>	1	.43	.07	.74	1.24	.50
<i>Andira fraxinifolia</i>	1	.43	.06	.74	1.23	.49
<i>Alchornea icicurana</i>	1	.43	.05	.74	1.22	.48

Obs: (1) ssp *tuberculata*(2) ssp *canjerana*

Tabela 15 - As espécies amostradas na estação III (740 metros de altitude) no levantamento florístico da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP, e seus parâmetros fitossociológicos (ind. = nº de indivíduos; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVI = Índice do valor de importância; IVC = índice do valor de cobertural).

Espécie	ind.	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Euterpe edulis</i>	63	25.51	12.95	6.57	45.02	38.45
<i>Myrcia rostrata</i>	19	7.69	8.30	5.11	21.10	15.99
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	8	3.24	12.33	5.11	20.68	15.57
mortas	10	4.05	2.53	4.38	10.96	6.58
<i>Bauhinia forficata</i>	9	3.64	2.06	3.65	9.35	5.70
<i>Miconia inconspicua</i>	11	4.45	.89	3.65	8.99	5.34
<i>Eugenia clastantha</i>	11	4.45	1.32	2.92	8.69	5.77
<i>Vochysia magnifica</i>	4	1.62	4.64	2.19	8.45	6.26
<i>Pterocarpus violaceus</i>	1	.40	7.29	.73	8.43	7.70
<i>Malouetia arborea</i>	9	3.64	1.68	2.92	8.24	5.32
<i>Jacaranda micrantha</i>	6	2.43	.77	3.65	6.85	3.20
<i>Prunus sellowii</i>	4	1.62	2.28	2.92	6.82	3.90
<i>Laplacea semisserrata</i>	1	.40	5.03	.73	6.17	5.44
<i>Alchornea triplinervia</i>	3	1.21	2.70	1.46	5.38	3.92
<i>Allophylus semidentatus</i>	4	1.62	1.47	2.19	5.28	3.09
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	2	.81	2.54	1.46	4.81	3.35
<i>Bathysa australis</i>	3	1.21	2.07	1.46	4.75	3.29
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	3	1.21	1.34	2.19	4.74	2.55
<i>Guapira opposita</i>	4	1.62	.41	2.19	4.22	2.03
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	3	1.21	.49	2.19	3.90	1.71
<i>Guatteria gomeziana</i>	3	1.21	1.12	1.46	3.80	2.34
<i>Xylopia brasiliensis</i>	2	.81	2.25	.73	3.79	3.06
<i>Didymopanax calvus</i>	2	.81	1.35	1.46	3.62	2.16
<i>Ocotea teleiandra</i>	3	1.21	1.64	.73	3.59	2.86
<i>Swartzia flemingii</i>	3	1.21	1.53	.73	3.47	2.74
<i>Vitex polygama</i>	2	.81	1.14	1.46	3.41	1.95
<i>Cariniana estrellensis</i>	2	.81	.93	1.46	3.20	1.74
<i>Eriotheca pentaphylla</i>	1	.40	2.01	.73	3.15	2.42
<i>Guapira tomentosa</i>	3	1.21	.44	1.46	3.12	1.66
<i>Miconia</i> sp. II	3	1.21	.21	1.46	2.88	1.42
<i>Cecropia hololeuca</i>	1	.40	1.63	.73	2.77	2.04
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	2	.81	.45	1.46	2.72	1.26
<i>Maytenus salicifolia</i>	2	.81	.43	1.46	2.70	1.24
<i>Mirceugenia campestre</i>	2	.81	.37	1.46	2.64	1.18

Tabela 15 (conclusão)

Espécie	ind.	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Virola gardnerii</i>	2	.81	.35	1.46	2.62	1.16
<i>Guatteria nigrescens</i>	2	.81	.99	.73	2.53	1.80
<i>Guarea macrophylla</i> ⁽¹⁾	2	.81	.21	1.46	2.48	1.02
<i>Ocotea grandiflora</i>	1	.40	1.22	.73	2.36	1.63
<i>Croton floribundus</i>	1	.40	1.01	.73	2.14	1.41
<i>Solanum glaziovii</i>	1	.40	.89	.73	2.02	1.29
<i>Cabralea canjerana</i> ⁽²⁾	1	.40	.74	.73	1.88	1.15
<i>Pouteria striata</i>	1	.40	.71	.73	1.84	1.11
<i>Machaerium nictitans</i>	1	.40	.69	.73	1.83	1.10
<i>Inga sessilis</i>	1	.40	.69	.73	1.82	1.09
<i>Psidium cattleianum</i>	2	.81	.23	.73	1.77	1.04
<i>Ocotea lanata</i>	2	.81	.13	.73	1.67	.94
<i>Annona cacans</i>	1	.40	.47	.73	1.60	.87
<i>Ilex dumosa</i>	1	.40	.46	.73	1.59	.86
<i>Copaifera langsdorffii</i>	1	.40	.34	.73	1.48	.75
<i>Maytenus boaria</i>	1	.40	.34	.73	1.47	.74
<i>Alchornea iricurana</i>	1	.40	.30	.73	1.43	.70
<i>Guettarda viburnioides</i>	1	.40	.18	.73	1.32	.59
<i>Posoqueria latifolia</i>	1	.40	.16	.73	1.29	.56
<i>Campomanesia mascalantha</i>	1	.40	.15	.73	1.28	.55
<i>Vitex sellowiana</i>	1	.40	.13	.73	1.27	.54
<i>Alchornea triplinervea</i> ⁽³⁾	1	.40	.13	.73	1.26	.53
<i>Didymopanax angustissimum</i>	1	.40	.12	.73	1.25	.52
<i>Rollinea silvatica</i>	1	.40	.12	.73	1.25	.52
<i>Rapanea umbellata</i>	1	.40	.10	.73	1.23	.50
<i>Persea venosa</i>	1	.40	.09	.73	1.23	.50
<i>Endlicheria paniculata</i>	1	.40	.08	.73	1.22	.49
<i>Ocotea corymbosa</i>	1	.40	.08	.73	1.22	.49
<i>Cyathea delgadii</i>	1	.40	.08	.73	1.21	.48
<i>Trichilia catigua</i>	1	.40	.06	.73	1.20	.47
<i>Dalbergia frutescens</i>	1	.40	.06	.73	1.19	.46
<i>Croton</i> sp	1	.40	.05	.73	1.19	.46
<i>Clethra scabra</i>	1	.40	.05	.73	1.19	.46

Obs: ⁽¹⁾ ssp *tuberculata*⁽²⁾ ssp *canjerana*⁽⁴⁾ var *janeirensis*

TABELA 16 - As espécies amostradas na estação IV (790 metros de altitude) no levantamento da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP, e seus parâmetros fitossociológicos (ind. = nº de indivíduos; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVI = índice do valor de importância; IVC = índice do valor de cobertura).

Espécie	ind.	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Euterpe edulis</i>	60	30.93	16.00	9.17	56.10	46.93
mortas	21	10.82	7.20	9.17	27.20	18.02
<i>Pseudopiptadenia leptostachya</i>	5	2.58	17.28	2.75	22.61	19.86
<i>Malouetia arborea</i>	9	4.64	10.47	4.59	19.69	15.11
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	5	2.58	4.12	3.67	10.36	6.69
<i>Croton floribundus</i>	6	3.09	2.48	3.67	9.24	5.57
<i>Cecropia hololeuca</i>	3	1.55	3.49	1.83	6.87	5.03
<i>Securinega gauraiuva</i>	2	1.03	3.25	1.83	6.12	4.29
<i>Miconia inconspicua</i>	4	2.06	.80	2.75	5.62	2.87
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	1	.52	4.01	.92	5.44	4.52
<i>Endlicheria paniculata</i>	4	2.06	.52	2.75	5.33	2.58
<i>Rapanea umbellata</i>	2	1.03	2.44	1.83	5.30	3.47
<i>Virola gardnerii</i>	3	1.55	.98	2.75	5.28	2.53
<i>Psychotria sessilis</i>	5	2.58	.32	1.83	4.73	2.89
<i>Myrcia rostrata</i>	4	2.06	.70	1.83	4.60	2.76
<i>Nectandra rigida</i>	2	1.03	1.54	1.83	4.40	2.57
<i>Matayba guianensis</i>	1	.52	2.91	.92	4.34	3.43
<i>Ocotea lancifolia</i>	1	.52	2.63	.92	4.06	3.14
<i>Maytenus boaria</i>	2	1.03	1.08	1.83	3.95	2.11
<i>Rollinea silvatica</i>	2	1.03	.77	1.83	3.63	1.80
<i>Brosimum glaziovii</i>	1	.52	2.17	.92	3.60	2.69
<i>Aparisthium cordatum</i>	1	.52	1.75	.92	3.18	2.26
<i>Cabralea canjerana</i> (1)	2	1.03	.25	1.83	3.12	1.28
<i>Geonoma schottiana</i>	2	1.03	.25	1.83	3.11	1.28
<i>Guapira opposita</i>	2	1.03	.24	1.83	3.10	1.27
<i>Tovomitopsis saldanhae</i>	2	1.03	.17	1.83	3.03	1.20
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	1	.52	1.52	.92	2.96	2.04
<i>Ocotea lanata</i>	1	.52	1.51	.92	2.94	2.02
<i>Cariniana legalis</i>	3	1.55	.41	.92	2.87	1.95
<i>Cestrum calycinum</i>	3	1.55	.40	.92	2.87	1.95
<i>Vochysia schwackiana</i>	1	.52	1.09	.92	2.52	1.60

Tabela 16 (conclusão)

Espécie	ind.	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Meliosma itatiaiae</i>	2	1.03	.35	.92	2.30	1.39
<i>Rapanea lancifolia</i>	1	.52	.82	.92	2.25	1.33
<i>Laplacea semisserrata</i>	1	.52	.78	.92	2.21	1.29
<i>Sloanea monosperma</i>	1	.52	.72	.92	2.16	1.24
<i>Bauhinia forficata</i>	2	1.03	.19	.92	2.14	1.22
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	1	.52	.68	.92	2.12	1.20
<i>Aegiphylla obducta</i>	2	1.03	.16	.92	2.11	1.19
<i>Bathysa australis</i>	1	.52	.48	.92	1.91	.99
<i>Frangula</i> sp	1	.52	.44	.92	1.87	.95
<i>Heisteria silvianii</i>	1	.52	.34	.92	1.78	.86
<i>Vochysia magnifica</i>	1	.52	.28	.92	1.72	.80
<i>Solanum</i> sp	1	.52	.27	.92	1.70	.79
<i>Guarea macrophylla</i> ⁽²⁾	1	.52	.24	.92	1.67	.75
<i>Aiouea</i> sp	1	.52	.19	.92	1.62	.71
<i>Trichiopteris corcovadensis</i>	1	.52	.15	.92	1.58	.67
<i>Campomanesia</i> sp	1	.52	.13	.92	1.57	.65
<i>Psidium cattleianum</i>	1	.52	.13	.92	1.56	.64
<i>Protium widgrenii</i>	1	.52	.12	.92	1.56	.64
<i>Inga sessilis</i>	1	.52	.11	.92	1.54	.62
<i>Machaerium brasiliensis</i>	1	.52	.10	.92	1.53	.62
<i>Didymopanax calvus</i>	1	.52	.08	.92	1.51	.59
<i>Guatteria nigrescens</i>	1	.52	.08	.92	1.51	.59
<i>Croton salutaris</i>	1	.52	.07	.92	1.51	.59
<i>Picramnia regnellii</i>	1	.52	.07	.92	1.50	.58
<i>Annona cacans</i>	1	.52	.06	.92	1.49	.57
<i>Miconia</i> sp II	1	.52	.06	.92	1.49	.57
<i>Licaria armeniaca</i>	1	.52	.05	.92	1.48	.57
<i>Solanum castaneum</i>	1	.52	.05	.92	1.48	.56
<i>Allophylus semidentatus</i>	1	.52	.05	.92	1.48	.56
<i>Tapirira marchandii</i>	1	.52	.04	.92	1.48	.56

Obs: ⁽¹⁾ ssp *canjerana*⁽²⁾ ssp *tuberculata*

TABELA 17 - As espécies amostradas na estação V (840 metros de altitude) no levantamento florístico da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP e seus parâmetros fitossociológicos (ind. = nº de indivíduos; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVI = índice do valor de importância; IVC = índice do valor de cobertura).

Espécie	ind.	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Euterpe edulis</i>	15	7.94	4.06	5.34	17.34	11.99
<i>Sloanea monosperma</i>	3	1.59	12.22	2.29	16.10	13.81
mortas	12	6.35	3.52	5.34	15.22	9.87
<i>Cyathea delgadii</i>	14	7.41	3.42	1.53	12.35	10.83
<i>Croton floribundus</i>	6	3.17	5.45	3.05	11.68	8.62
<i>Miconia</i> sp I	6	3.17	3.12	3.05	9.35	6.30
<i>Villaresia megaphylla</i>	7	3.70	1.69	3.05	8.44	5.39
<i>Annona cacans</i>	2	1.06	6.13	.76	7.95	7.18
<i>Nectandra rigida</i>	5	2.65	2.31	2.29	7.24	4.95
<i>Myrcia rostrata</i>	5	2.65	1.20	3.05	6.90	3.85
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	6	3.17	1.05	2.29	6.52	4.23
<i>Tovomitopsis saldanhae</i>	2	1.06	3.93	1.53	6.52	4.99
<i>Guapira opposita</i>	3	1.59	2.27	2.29	6.15	3.86
<i>Alchornea triplinervea</i>	4	2.12	.84	3.05	6.01	2.95
<i>Malouetia arborea</i>	4	2.12	2.87	.76	5.75	4.99
<i>Eugenia cerasiflora</i>	4	2.12	1.28	2.29	5.68	3.39
<i>Cecropia hololeuca</i>	2	1.06	2.90	1.53	5.48	3.96
<i>Tapirira marchandii</i>	3	1.59	2.25	1.53	5.36	3.83
<i>Eugenia clastantha</i>	3	1.59	1.37	2.29	5.25	2.96
<i>Vitex polygama</i>	2	1.06	2.66	1.53	5.25	3.72
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	3	1.59	2.61	.76	4.96	4.19
<i>Cordia sylvestris</i>	1	.53	3.40	.76	4.69	3.93
<i>Didymopanax calvus</i>	1	.53	3.00	.76	4.29	3.52
<i>Miconia inconspicua</i>	3	1.59	.34	2.29	4.22	1.93
<i>Andira fraxinifolia</i>	3	1.59	1.10	1.53	4.21	2.69
<i>Posoqueria latifolia</i>	1	.53	2.28	.76	3.57	2.81
<i>Allophylus semidentatus</i>	3	1.59	.41	1.53	3.53	2.00
<i>Martensia alaternoides</i>	2	1.06	.92	1.53	3.51	1.98
<i>Protium widdgrenii</i>	3	1.59	.24	1.53	3.35	1.83
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	1.06	.74	1.53	3.32	1.80
<i>Inga sessilis</i>	2	1.06	.64	1.53	3.23	1.70
<i>Rapanea umbellata</i>	1	.53	1.90	.76	3.20	2.43
<i>Guatteria gomeziana</i>	2	1.06	.56	1.53	3.15	1.62

Tabela 17 (conclusão)

Espécie	ind.	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Tibouchina mutabilis</i>	1	.53	1.83	.76	3.13	2.36
<i>Brosimum glaziovii</i>	1	.53	1.80	.76	3.09	2.33
<i>Vochysia magnifica</i>	2	1.06	.42	1.53	3.01	1.48
<i>Psidium cattleianum</i>	2	1.06	.35	1.53	2.94	1.41
<i>Lamanonia ternata</i>	2	1.06	.33	1.53	2.92	1.39
<i>Meliosma itatiaiae</i>	2	1.06	.30	1.53	2.89	1.36
<i>Psychotria sessilis</i>	2	1.06	.29	1.53	2.87	1.35
<i>Gomidesia affinis</i>	2	1.06	.21	1.53	2.80	1.27
<i>Myrcia eriopus</i>	3	1.59	.42	.76	2.77	2.01
<i>Casearia obliqua</i>	2	1.06	.71	.76	2.53	1.77
<i>Vitex sellowiana</i>	2	1.06	.70	.76	2.52	1.76
<i>Cestrum calycinum</i>	2	1.06	.69	.76	2.51	1.74
<i>Bauhinia forficata</i>	2	1.06	.60	.76	2.43	1.66
<i>Copaifera langsdorffii</i>	2	1.06	.58	.76	2.40	1.64
<i>Vochysia schwackiana</i>	1	.53	.80	.76	2.09	1.33
<i>Cariniana estrellensis</i>	1	.53	.77	.76	2.06	1.30
<i>Machaerium kuhlmannii</i>	2	1.06	.23	.76	2.06	1.29
<i>Tibouchina bergiana</i>	1	.53	.70	.76	1.99	1.23
<i>Geonoma schottiana</i>	2	1.06	.14	.76	1.96	1.20
<i>Bathysa australis</i>	1	.53	.64	.76	1.94	1.17
<i>Cabralea canjerana</i> ⁽¹⁾	1	.53	.64	.76	1.93	1.17
<i>Cariniana legalis</i>	1	.53	.48	.76	1.78	1.01
<i>Luehea divaricata</i>	1	.53	.42	.76	1.71	.95
<i>Cordia sellowiana</i>	1	.53	.39	.76	1.69	.92
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	1	.53	.34	.76	1.63	.87
<i>Ocotea macropoda</i>	1	.53	.33	.76	1.62	.86
<i>Piptocarpha axillaris</i> ⁽²⁾	1	.53	.30	.76	1.59	.82
<i>Myrcia obtecta</i>	1	.53	.25	.76	1.54	.78
<i>Ocotea pulchella</i>	1	.53	.23	.76	1.52	.76
<i>Laplacea semisserrata</i>	1	.53	.21	.76	1.51	.74
<i>Terminalia</i> sp	1	.53	.18	.76	1.48	.71
<i>Virola gardnerii</i>	1	.53	.17	.76	1.46	.70
<i>Myrcia pubipetala</i>	1	.53	.16	.76	1.45	.68
<i>Mirceugenia campestre</i>	1	.53	.15	.76	1.44	.68
<i>Maytenus boaria</i>	1	.53	.13	.76	1.42	.66
<i>Prunus sellowii</i>	1	.53	.13	.76	1.42	.66
<i>Endlicheria paniculata</i>	1	.53	.11	.76	1.40	.64
<i>Solanum</i> aff. <i>leucodendron</i>	1	.53	.11	.76	1.40	.63
<i>Miconia</i> sp II	1	.53	.07	.76	1.36	.60

Obs: ⁽¹⁾ ssp *canjerana*⁽²⁾ var *axillaris*

TABELA 18 - As espécies amostradas na estação VI (890 metros de altitude) no levantamento florístico da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP, e seus parâmetros fitossociológicos (ind. = nº de indivíduos; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVI = Índice do valor de importância; IVC = Índice do valor de cobertura).

Espécie	ind.	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Tapirira marchandii</i>	16	7.44	27.37	4.51	39.32	34.81
<i>Laplacea semisserrata</i>	17	7.91	16.55	3.76	28.22	24.46
<i>Eugenia cerasiflora</i>	15	6.98	4.05	3.76	14.79	11.03
<i>Laplacea tomentosa</i>	10	4.65	4.89	3.01	12.55	9.54
<i>Tovomitopsis saldanhae</i>	12	5.58	2.43	4.51	12.52	8.01
<i>Mirceugenia campestre</i>	12	5.58	2.07	3.76	11.41	7.65
<i>Inga</i> sp	1	.47	10.00	.75	11.21	10.46
<i>Qualea dichotoma</i>	8	3.72	3.70	3.76	11.18	7.42
mortas	8	3.72	2.14	5.26	11.13	5.87
<i>Myrcia rostrata</i>	7	3.26	1.48	4.51	9.25	4.74
<i>Myrcia oblecta</i>	7	3.26	.89	4.51	8.66	4.15
<i>Guapira opposita</i>	6	2.79	4.15	1.50	8.44	6.94
<i>Piptocarpha axillaris</i> ⁽¹⁾	8	3.72	1.07	3.01	7.80	4.79
<i>Psychotria sessilis</i>	9	4.19	.88	2.26	7.32	5.07
<i>Vismia macrantha</i>	6	2.79	1.30	3.01	7.10	4.09
<i>Vitex polygama</i>	4	1.86	2.21	3.01	7.08	4.07
<i>Alchornea triplinervea</i>	5	2.33	.71	3.76	6.79	3.03
<i>Cordia sellowiana</i>	3	1.40	1.97	2.26	5.62	3.36
<i>Psidium cattleianum</i>	5	2.33	.75	2.26	5.33	3.08
<i>Vochysia schwackiana</i>	3	1.40	1.27	1.50	4.17	2.66
<i>Clethra scabra</i>	3	1.40	1.22	1.50	4.12	2.61
<i>Miconia inconspicua</i>	4	1.86	.32	1.50	3.68	2.18
<i>Andira fraxinifolia</i>	2	.93	.64	1.50	3.07	1.57
<i>Licania spicata</i>	2	.93	.54	1.50	2.97	1.47
<i>Tibouchina bergiana</i>	2	.93	.43	1.50	2.87	1.36
<i>Dalbergia frutescens</i>	2	.93	.36	1.50	2.80	1.29
<i>Vernonia diffusa</i> ⁽²⁾	2	.93	.34	1.50	2.77	1.27
<i>Annona cacans</i>	2	.93	.26	1.50	2.69	1.19
<i>Dictyoloma incanescens</i>	3	1.40	.32	.75	2.47	1.71
<i>Rapanea ferruginea</i>	2	.93	.24	.75	1.92	1.17
<i>Guatteria gomeziana</i>	1	.47	.65	.75	1.87	1.11
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	1	.47	.63	.75	1.85	1.10
<i>Ormosia arborea</i>	1	.47	.56	.75	1.78	1.03

Tabela 18 (conclusão)

Espécie	ind.	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Actinostemon concinnum</i>	1	.47	.49	.75	1.70	.95
<i>Maytenus boaria</i>	1	.47	.28	.75	1.49	.74
<i>Xylopia brasiliensis</i>	1	.47	.25	.75	1.46	.71
<i>Amaioua guianensis</i>	1	.47	.21	.75	1.43	.68
<i>Lananonia ternata</i>	1	.47	.20	.75	1.42	.67
<i>Casearia decandra</i>	1	.47	.20	.75	1.41	.66
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	1	.47	.18	.75	1.39	.64
<i>Inga sessilis</i>	1	.47	.15	.75	1.37	.61
<i>Ocotea</i> sp II	1	.47	.15	.75	1.36	.61
<i>Cabralea canjerana</i> ⁽³⁾	1	.47	.14	.75	1.36	.61
<i>Ocotea acutifolia</i>	1	.47	.13	.75	1.35	.60
<i>Euterpe edulis</i>	1	.47	.13	.75	1.34	.59
<i>Vochysia magnifica</i>	1	.47	.13	.75	1.34	.59
<i>Eugenia clastantha</i>	1	.47	.12	.75	1.33	.58
<i>Attalea dubia</i>	1	.47	.11	.75	1.33	.57
<i>Myrcia richardiana</i>	1	.47	.11	.75	1.32	.57
<i>Miconia tristis</i>	1	.47	.07	.75	1.29	.54
<i>Guatteria nigrescens</i>	1	.47	.07	.75	1.29	.54
<i>Guapira tomentosa</i>	1	.47	.07	.75	1.29	.53
<i>Psidium</i> sp I	1	.47	.07	.75	1.28	.53
<i>Alchornea triplinervia</i> ⁽⁴⁾	1	.47	.07	.75	1.28	.53
<i>Solanum rufescens</i>	1	.47	.06	.75	1.28	.53
<i>Myrciaria ciliolata</i>	1	.47	.06	.75	1.28	.53
<i>Baccharis elaeagnifolia</i>	1	.47	.06	.75	1.28	.53
<i>Mollinedia schottiana</i>	1	.47	.06	.75	1.28	.53
<i>Geonoma schottiana</i>	1	.47	.06	.75	1.28	.52

Esp: ⁽¹⁾ var *minor*⁽²⁾ var *diffusa*⁽³⁾ ssp *canjerana*⁽⁴⁾ var *janeirense*

TABELA 19 - As espécies amostradas na estação VII (entre 1000 e 1040 metros de altitude) no levantamento florístico da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, SP, e seus parâmetros fitossociológicos (ind. = nº de indivíduos; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVI = Índice do valor de importância; IVC = Índice do valor de cobertura).

Espécie	ind.	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Euterpe edulis</i>	19	9.60	3.64	4.29	17.52	13.23
<i>Guapira opposita</i>	10	5.05	7.86	4.29	17.19	12.91
<i>Ocotea elegans</i>	2	1.01	13.29	1.43	15.73	14.30
<i>Laplacea semiserrata</i>	8	4.04	8.94	1.43	14.41	12.98
<i>Tapirira marchandii</i>	4	2.02	9.75	2.14	13.91	11.77
<i>Myrcia rostrata</i>	10	5.05	3.74	3.57	12.36	8.79
<i>Cyathea delgadii</i>	7	3.54	2.70	2.14	8.37	6.23
mortas	6	3.03	1.12	3.57	7.72	4.15
<i>Tachigalia multijuga</i>	2	1.01	5.29	.71	7.01	6.30
<i>Psychotria sessilis</i>	6	3.03	.49	2.86	6.38	3.53
<i>Protium widgrenii</i>	5	2.53	.77	2.14	5.44	3.30
<i>Ormosia arborea</i>	4	2.02	1.93	1.43	5.38	3.95
<i>Actinostemon concolor</i>	1	.51	4.11	.71	5.33	4.62
<i>Myrceugenia</i> sp	5	2.53	.29	2.14	4.96	2.82
<i>Lananonia ternata</i>	3	1.52	1.14	2.14	4.79	2.65
<i>Cestrum calycinum</i>	3	1.52	.93	2.14	4.58	2.44
<i>Miconia inconspicua</i>	4	2.02	.39	2.14	4.56	2.41
<i>Ilex paraguariensis</i>	2	1.01	2.10	1.43	4.54	3.11
<i>Cabralea canjerana</i> ⁽¹⁾	3	1.52	.86	2.14	4.52	2.37
<i>Eugenia cerasiflora</i>	4	2.02	.75	1.43	4.19	2.77
<i>Myrcia oblecta</i>	4	2.02	.73	1.43	4.18	2.75
<i>Piptocarpha axillaris</i> ⁽²⁾	2	1.01	1.71	1.43	4.15	2.72
<i>Villaresia megaphylla</i>	2	1.01	1.71	1.43	4.15	2.72
<i>Vochysia schwackiana</i>	2	1.01	1.49	1.43	3.93	2.50
<i>Ocotea gurgelii</i>	2	1.01	1.37	1.43	3.81	2.38
<i>Ocotea suaveolens</i>	2	1.01	1.17	1.43	3.61	2.18
<i>Pouteria striata</i>	1	.51	2.30	.71	3.52	2.80
<i>Roupala brasiliensis</i>	3	1.52	.54	1.43	3.48	2.06
<i>Eugenia clastantha</i>	3	1.52	.33	1.43	3.28	1.85
<i>Alchornea triplinervea</i>	2	1.01	.72	1.43	3.16	1.73
<i>Ternstroemia</i> sp	2	1.01	1.40	.71	3.12	2.41
<i>Aegiphylia sellowiana</i>	2	1.01	.59	1.43	3.03	1.60
<i>Allophylus semidentatus</i>	2	1.01	.54	1.43	2.97	1.55
<i>Rapanea umbellata</i>	2	1.01	.37	1.43	2.81	1.38
<i>Gomidesia affinis</i>	2	1.01	.30	1.43	2.74	1.31
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	2	1.01	1.02	.71	2.74	2.03
<i>Jacaratia heptaphylla</i>	2	1.01	.23	1.43	2.67	1.24
<i>Myrcia pubipetala</i>	1	.51	1.43	.71	2.65	1.94
<i>Guatteria nigrescens</i>	2	1.01	.20	1.43	2.63	1.21

Tabela 19 (conclusão)

Espécie	ind.	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Dictyoloma incanescens</i>	2	1.01	.81	.71	2.54	1.82
<i>Myrcia eriopus</i>	2	1.01	.68	.71	2.41	1.69
<i>Didymopanax calvus</i>	1	.51	1.15	.71	2.37	1.65
<i>Meliosma</i> sp	2	1.01	.39	.71	2.11	1.40
<i>Malouetia arborea</i>	1	.51	.79	.71	2.01	1.29
<i>Rapanea ferruginea</i>	1	.51	.79	.71	2.01	1.29
<i>Guarea macrophylla</i> ⁽³⁾	1	.51	.78	.71	2.00	1.28
<i>Huberia laurina</i>	2	1.01	.18	.71	1.91	1.19
<i>Dalbergia frutescens</i>	2	1.01	.17	.71	1.90	1.18
<i>Amaioua guianensis</i>	2	1.01	.15	.71	1.88	1.16
<i>Pseudopiptadenia leptostachya</i>	1	.51	.50	.71	1.72	1.00
<i>Sloanea monosperma</i>	1	.51	.40	.71	1.61	.90
<i>Prunus sellowii</i>	1	.51	.34	.71	1.56	.85
<i>Piptocarpha axillaris</i> ⁽⁴⁾	1	.51	.30	.71	1.52	.80
<i>Tovomitopsis saldanhae</i>	1	.51	.29	.71	1.51	.80
<i>Bathysa australis</i>	1	.51	.28	.71	1.50	.79
<i>Solanum castaneum</i>	1	.51	.27	.71	1.49	.78
<i>Maytenus alaternoides</i>	1	.51	.25	.71	1.47	.76
<i>Calyptanthus lucida</i>	1	.51	.25	.71	1.47	.76
<i>Vochysia magnifica</i>	1	.51	.24	.71	1.45	.74
<i>Psidium</i> sp II	1	.51	.20	.71	1.42	.71
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	1	.51	.20	.71	1.42	.71
<i>Licania spicata</i>	1	.51	.20	.71	1.41	.70
<i>Vismia macrantha</i>	1	.51	.19	.71	1.41	.69
<i>Solanum excelsum</i>	1	.51	.18	.71	1.40	.68
<i>Rollinea silvatica</i>	1	.51	.16	.71	1.38	.67
<i>Meliosma itatiaiae</i>	1	.51	.16	.71	1.38	.67
<i>Cecropia hololeuca</i>	1	.51	.13	.71	1.35	.63
<i>Rapanea</i> sp	1	.51	.12	.71	1.34	.62
<i>Cariniana legalis</i>	1	.51	.11	.71	1.33	.61
<i>Hirtella hebeclada</i>	1	.51	.10	.71	1.32	.61
<i>Psidium</i> sp III	1	.51	.10	.71	1.32	.61
<i>Alchornea iricurana</i>	1	.51	.10	.71	1.32	.60
<i>Ocotea teleiandra</i>	1	.51	.09	.71	1.31	.60
<i>Picramnia glazioviana</i>	1	.51	.09	.71	1.30	.59
<i>Ocotea brachybotria</i>	1	.51	.08	.71	1.30	.59
<i>Croton cellidifolius</i>	1	.51	.08	.71	1.30	.59
<i>Laplacea tomentosa</i>	1	.51	.08	.71	1.30	.59
<i>Baccharis elaeagnoides</i>	1	.51	.08	.71	1.30	.58
<i>Vochysia laurifolia</i>	1	.51	.08	.71	1.30	.58
<i>Heisteria silvianii</i>	1	.51	.07	.71	1.29	.57
<i>Vitex sellowiana</i>	1	.51	.06	.71	1.28	.57
<i>Croton floribundus</i>	1	.51	.05	.71	1.27	.56
<i>Mollinedia schottiana</i>	1	.51	.05	.71	1.27	.56

Obs: ⁽¹⁾ ssp *canjerana*⁽²⁾ var *minor*⁽³⁾ ssp *tuberculata*⁽⁴⁾ var *axillaris*

TABELA 20 - As espécies amostradas no levantamento florístico geral da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP, e seus parâmetros fitossociológicos, ordenadas decrescentemente pelo valor de IVI (ind. = número de indivíduos; FA = frequência absoluta; DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVI = índice do valor de importância ; IVC = índice do valor de cobertura).

Espécie	ind.	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Euterpe edulis</i>	207	13.89	6.55	4.95	25.40	20.44
mortas	76	5.10	3.67	5.06	13.83	8.77
<i>Guapira opposita</i>	55	3.69	3.29	2.91	9.89	6.98
<i>Myrcia rostrata</i>	55	3.69	2.50	3.44	9.63	6.19
<i>Tapirira marchandii</i>	29	1.95	5.55	1.83	9.33	7.50
<i>Malouetia arborea</i>	38	2.55	3.20	1.83	7.58	5.75
<i>Laplacea semiserrata</i>	28	1.88	3.90	1.08	6.86	5.78
<i>Alchornea triplinervia</i>	24	1.61	2.38	2.15	6.15	3.99
<i>Vochysia magnifica</i>	19	1.28	3.12	1.72	6.12	4.39
<i>Lonchocarpus saldanhae</i>	25	1.68	1.70	1.40	4.78	3.38
<i>Psychotria sessilis</i>	33	2.21	.43	2.05	4.69	2.64
<i>Miconia inconspicua</i>	31	2.08	.43	2.15	4.66	2.51
<i>Cyathea delgadii</i>	29	1.95	1.10	1.18	4.23	3.05
<i>Protium widgrenii</i>	24	1.61	.72	1.72	4.05	2.33
<i>Nectandra rigida</i>	13	.87	2.05	1.08	4.00	2.92
<i>Eugenia cerasiflora</i>	24	1.61	1.06	1.18	3.86	2.68
<i>Xylopia brasiliensis</i>	12	.81	2.16	.86	3.83	2.97
<i>Pterocarpus violaceus</i>	2	.13	3.31	.22	3.66	3.45
<i>Eugenia clastantha</i>	24	1.61	.48	1.51	3.60	2.09
<i>Croton floribundus</i>	16	1.07	1.23	1.29	3.60	2.31
<i>Didymopanax calvus</i>	13	.87	1.39	1.29	3.56	2.27
<i>Pseudopiptadenia leptostachya</i>	6	.40	2.72	.43	3.55	3.12
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	16	1.07	1.15	1.29	3.51	2.22
<i>Cecropia hololeuca</i>	13	.87	1.66	.97	3.50	2.53
<i>Pera glabrata</i>	9	.60	2.34	.54	3.48	2.94
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	12	.81	1.49	1.18	3.48	2.30
<i>Allophylus semidentatus</i>	20	1.34	.55	1.40	3.30	1.90
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	9	.60	1.74	.86	3.21	2.35
<i>Prunus sellowii</i>	12	.81	1.13	1.18	3.12	1.93
<i>Guarea macrophylla</i> (1)	19	1.28	.41	.97	2.65	1.68
<i>Sloanea monosperma</i>	6	.40	1.57	.65	2.62	1.97
<i>Paranea umbellata</i>	11	.74	.87	.97	2.58	1.61
<i>Myrceugenia campestre</i>	17	1.14	.35	1.08	2.56	1.49
<i>Andira fraxinifolia</i>	15	1.01	.49	.97	2.47	1.50
<i>Bauhinia forficata</i>	15	1.01	.44	.97	2.42	1.45
<i>Annona cacans</i>	8	.54	1.02	.75	2.31	1.55

Tabela 20 (cont.)

Espécie	ind.	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	10	.67	.81	.75	2.23	1.48
<i>Cabralea canjerana</i> (2)	10	.67	.45	1.08	2.20	1.13
<i>Myrcia oblecta</i>	13	.87	.24	1.08	2.19	1.12
<i>Vitex polygama</i>	8	.54	.71	.86	2.11	1.25
<i>Ocotea elegans</i>	2	.13	1.76	.22	2.11	1.89
<i>Maytenus boaria</i>	8	.54	.63	.86	2.03	1.16
<i>Myrcia pubipetala</i>	11	.74	.50	.75	1.99	1.24
<i>Posoqueria latifolia</i>	10	.67	.66	.54	1.87	1.33
<i>Laplacea tomentosa</i>	11	.74	.57	.54	1.84	1.31
<i>Gomidesia affinis</i>	9	.60	.26	.86	1.72	.86
<i>Vochysia schwackiana</i>	7	.47	.60	.65	1.71	1.07
<i>Cestrum calycinum</i>	10	.67	.29	.75	1.71	.96
<i>Villaresia megaphylla</i>	9	.60	.42	.65	1.67	1.02
<i>Piptocarpha axillaris</i> (3)	10	.67	.35	.65	1.67	1.02
<i>Psidium cattleianum</i>	10	.67	.18	.75	1.60	.85
<i>Maytenus salicifolia</i>	5	.34	.72	.54	1.59	1.06
<i>Machaerium floridum</i>	4	.27	1.08	.22	1.57	1.35
<i>Inga sessilis</i>	8	.54	.28	.75	1.57	.81
<i>Guapira tomentosa</i>	9	.60	.15	.75	1.51	.75
<i>Inga</i> sp.	2	.13	1.15	.22	1.50	1.29
<i>Guatteria nigrescens</i>	8	.54	.21	.75	1.50	.75
<i>Qualea dichotoma</i>	8	.54	.42	.54	1.50	.96
<i>Endlicheria paniculata</i>	8	.54	.20	.75	1.49	.74
<i>Matayba guianensis</i>	5	.34	.70	.43	1.46	1.03
<i>Copaifera langsdorffii</i>	4	.27	.86	.32	1.46	1.13
<i>Virola gardnerii</i>	7	.47	.22	.75	1.45	.69
<i>Guatteria gomeziana</i>	7	.47	.31	.65	1.42	.78
<i>Bathysa australis</i>	6	.40	.47	.54	1.41	.87
<i>Geonoma schottiana</i>	9	.60	.09	.65	1.34	.69
<i>Jacaranda micrantha</i>	8	.54	.14	.65	1.32	.68
<i>Lamanonia ternata</i>	6	.40	.21	.65	1.26	.61
<i>Machaerium nictitans</i>	5	.34	.49	.43	1.25	.82
<i>Rollinia silvatica</i>	6	.40	.26	.54	1.21	.67
<i>Miconia</i> sp. I	6	.40	.36	.43	1.19	.76
<i>Vismia micrantha</i>	7	.47	.17	.54	1.18	.64
<i>Maytenus alaternoides</i>	5	.34	.39	.43	1.16	.73
<i>Ocotea teleiandra</i>	6	.40	.28	.43	1.11	.68
<i>Meliosma itatiaiae</i>	6	.40	.13	.54	1.07	.53
<i>Esenbeckia grandiflora</i>	9	.60	.16	.22	.98	.77
<i>Ormosia arborea</i>	5	.34	.32	.32	.98	.66
<i>Cordia sellowiana</i>	4	.27	.27	.43	.97	.54
<i>Pouteria striata</i>	3	.20	.44	.32	.96	.64
<i>Actinostemon concolor</i>	2	.13	.60	.22	.95	.73
<i>Matayba eleagnoides</i>	3	.20	.42	.32	.94	.62

Tabela 20 (cont.)

Espécie	ind.	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Tachigalia multijuga</i>	2	.13	.70	.11	.94	.83
<i>Brosimum glaziovii</i>	2	.13	.54	.22	.89	.67
<i>Heisteria silvianii</i>	3	.20	.36	.32	.88	.56
<i>Securinea guaraiuva</i>	2	.13	.50	.22	.85	.63
<i>Cryptocaria</i> sp.	3	.20	.32	.32	.84	.52
<i>Dalbergia frutescens</i>	5	.34	.07	.43	.84	.41
<i>Cayptranthes lucida</i>	2	.13	.48	.22	.83	.62
<i>Miconia</i> sp.11	5	.34	.05	.43	.81	.38
<i>Aegiphila sellowiana</i>	3	.20	.29	.32	.81	.49
<i>Cariniana legalis</i>	5	.34	.13	.32	.79	.47
<i>Croton salutaris</i>	5	.34	.10	.32	.76	.44
<i>Alchornea triplinervea</i> (4)	4	.27	.05	.43	.75	.32
<i>Cariniana estrellensis</i>	3	.20	.22	.32	.74	.42
<i>Clethra scabra</i>	4	.27	.15	.32	.74	.41
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	3	.20	.19	.32	.71	.39
<i>Vitex sellowiana</i>	4	.27	.11	.32	.70	.37
<i>Myrceugenia</i> sp.	5	.34	.04	.32	.70	.37
<i>Dictyoloma incanescens</i>	5	.34	.14	.22	.69	.48
<i>Myrcia eriopus</i>	5	.34	.14	.22	.69	.47
<i>Cassia ferruginea</i>	2	.13	.32	.22	.67	.45
<i>Ocotea lanata</i>	3	.20	.25	.22	.67	.45
<i>Tibouchina bergiana</i>	3	.20	.13	.32	.65	.33
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	3	.20	.12	.32	.65	.32
<i>Ilex paraguariensis</i>	2	.13	.28	.22	.63	.41
<i>Licania spicata</i>	3	.20	.09	.32	.61	.29
<i>Alchornea iricurana</i>	3	.20	.06	.32	.59	.26
<i>Ocotea lancifolia</i>	1	.07	.40	.11	.58	.47
<i>Cordia sylvestris</i>	1	.07	.39	.11	.56	.45
<i>Sapium glandulatum</i>	2	.13	.21	.22	.56	.34
<i>Casearia decandra</i>	2	.13	.21	.22	.55	.34
<i>Rapanea ferruginea</i>	3	.20	.13	.22	.55	.33
<i>Ocotea gurgelii</i>	2	.13	.18	.22	.53	.32
<i>Swartzia flemingii</i>	3	.20	.21	.11	.52	.41
<i>Attalea dubia</i>	3	.20	.10	.22	.51	.30
<i>Ocotea suaveolens</i>	2	.13	.15	.22	.50	.29
<i>Roupala brasiliensis</i>	3	.20	.07	.22	.49	.27
<i>Solanum glaziovii</i>	2	.13	.13	.22	.48	.27
<i>Anaioua guianensis</i>	3	.20	.04	.22	.46	.25
<i>Ilex dumosa</i>	2	.13	.10	.22	.45	.24
<i>Eriotheca pentaphylla</i>	1	.07	.28	.11	.45	.34
<i>Ocotea brachybotria</i>	3	.20	.03	.22	.45	.23
<i>Casearia lasiophylla</i>	2	.13	.09	.22	.44	.23
<i>Aparisthium cordatum</i>	1	.07	.27	.11	.44	.33
<i>Ternstroemia</i> sp.	2	.13	.19	.11	.43	.32

Tabela 20 (cont.)

Espécie		ind.	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Piptocarpha axillaris</i>	(5)	2	.13	.07	.22	.42	.21
<i>Solanum castaneum</i>		2	.13	.04	.22	.39	.18
<i>Vernonia diffusa</i>	(6)	2	.13	.04	.22	.39	.17
<i>Tibouchina mutabilis</i>		1	.07	.21	.11	.38	.28
<i>Jacaratia heptaphylla</i>		2	.13	.03	.22	.38	.16
<i>Picramnia regnellii</i>		2	.13	.02	.22	.37	.15
<i>Solanum rufescens</i>		2	.13	.02	.22	.37	.15
<i>Baccharis elaeagnoides</i>		2	.13	.02	.22	.37	.15
<i>Calyptranthes brasiliensis</i>		2	.13	.02	.22	.36	.15
<i>Mollinedia schottiana</i>		2	.13	.01	.22	.36	.15
<i>Ocotea grandiflora</i>		1	.07	.17	.11	.34	.24
<i>Aniba firmula</i>		1	.07	.16	.11	.33	.23
<i>Nectandra</i> sp.		1	.07	.15	.11	.32	.22
<i>Casearia obliqua</i>		2	.13	.08	.11	.32	.22
<i>Cassia macranthera</i>		2	.13	.06	.11	.30	.20
<i>Rapanea lancifolia</i>		1	.07	.13	.11	.30	.19
<i>Ocotea diospyrifolia</i>		1	.07	.12	.11	.30	.19
<i>Pterocarpus</i> sp.		1	.07	.12	.11	.30	.19
<i>Eugenia jambosa</i>		2	.13	.05	.11	.29	.19
<i>Meliosma</i> sp.		2	.13	.05	.11	.29	.19
<i>Agonandra</i> sp.		1	.07	.11	.11	.28	.17
<i>Machaerium kuhlmannii</i>		2	.13	.03	.11	.27	.16
<i>Sorocea bomplandii</i>		2	.13	.03	.11	.27	.16
<i>Didymopanax angustissimum</i>		1	.07	.09	.11	.27	.16
<i>Huberia laurina</i>		2	.13	.02	.11	.27	.16
<i>Endlicheria</i> sp.		1	.07	.09	.11	.27	.16
<i>Aegiphila obducta</i>		2	.13	.02	.11	.27	.16
<i>Ocotea organensis</i>		1	.07	.09	.11	.26	.15
<i>Frangula</i> sp.		1	.07	.07	.11	.24	.13
<i>Ocotea</i> sp. I		1	.07	.06	.11	.24	.13
<i>Luehea divaricata</i>		1	.07	.05	.11	.22	.11
<i>Solanum</i> sp.		1	.07	.04	.11	.22	.11
<i>Ocotea macropoda</i>		1	.07	.04	.11	.21	.10
<i>Talauma ovata</i>		1	.07	.04	.11	.21	.10
<i>Ocotea kuhlmannii</i>		1	.07	.03	.11	.21	.10
<i>Aiouea</i> sp.		1	.07	.03	.11	.20	.10
<i>Psidium</i> sp. III		1	.07	.03	.11	.20	.09
<i>Ocotea pulchella</i>		1	.07	.03	.11	.20	.09
<i>Guettarda viburnioides</i>		1	.07	.03	.11	.20	.09
<i>Solanum excelsum</i>		1	.07	.02	.11	.20	.09
<i>Trichipteris corcovadensis</i>		1	.07	.02	.11	.20	.09
<i>Terminalia</i> sp.		1	.07	.02	.11	.20	.09
<i>Machaerium aculeatum</i>		1	.07	.02	.11	.20	.09
<i>Myrcia richardiana</i>		1	.07	.02	.11	.20	.09

Tabela 20 (conclusão)

Espécie	ind.	DR	DoR	FR	IVI	IVC
<i>Campomanesia mascalantha</i>	1	.07	.02	.11	.20	.09
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	1	.07	.02	.11	.19	.09
<i>Ocotea</i> sp. II	1	.07	.02	.11	.19	.08
<i>Didymopanax</i> sp. I	1	.07	.02	.11	.19	.08
<i>Rapanea</i> sp.	1	.07	.02	.11	.19	.08
<i>Ocotea acutifolia</i>	1	.07	.02	.11	.19	.08
<i>Machaerium brasiliensis</i>	1	.07	.02	.11	.19	.08
<i>Licaria englerii</i>	1	.07	.01	.11	.19	.08
<i>Hirtella hebecclada</i>	1	.07	.01	.11	.19	.08
<i>Psidium</i> sp. I	1	.07	.01	.11	.19	.08
<i>Piper amalago</i>	1	.07	.01	.11	.19	.08
<i>Persea venosa</i>	1	.07	.01	.11	.19	.08
<i>Mollinedia widgrenii</i>	1	.07	.01	.11	.19	.08
<i>Campomanesia</i> sp.	1	.07	.01	.11	.19	.08
<i>Solanum leucodendron</i>	1	.07	.01	.11	.19	.08
<i>Ocotea aciphylla</i>	1	.07	.01	.11	.19	.08
<i>Picramnia glazioviana</i>	1	.07	.01	.11	.19	.08
<i>Ocotea corymbosa</i>	1	.07	.01	.11	.19	.08
<i>Croton celtidifolius</i>	1	.07	.01	.11	.19	.08
<i>Vochysia laurifolia</i>	1	.07	.01	.11	.18	.08
<i>Alibertia</i> sp.	1	.07	.01	.11	.18	.08
<i>Trichilia catigua</i>	1	.07	.01	.11	.18	.08
<i>Miconia tristis</i>	1	.07	.01	.11	.18	.08
<i>Licaria armeniaca</i>	1	.07	.01	.11	.18	.07
<i>Psidium</i> sp. II	1	.07	.01	.11	.18	.07
<i>Casearia sylvestris</i>	1	.07	.01	.11	.18	.07
<i>Croton</i> sp.	1	.07	.01	.11	.18	.07
<i>Myrciaria ciliolata</i>	1	.07	.01	.11	.18	.07

- OBS: (1) ssp. *tuberculata*
 (2) ssp. *canjerana*
 (3) var. *minor*
 (4) var. *janeirense*
 (5) var. *axillaris*
 (6) var. *diffusa*

3,50; STRUFFALDI-DE-VUONO (1985) em São Paulo nas duas áreas do Instituto de Botânica 4,28 e 4,14; RODRIGUES (1986) em Jundiaí 3,93 e PAGANO *et al.* (1987) em Rio Claro 4,29. Os índices encontrados dão uma idéia bem clara da grande diversidade que se encontra nas florestas do estado.

O alto valor do índice de diversidade encontrado no presente estudo deve-se, possivelmente, ao fato de ter-se utilizado para a amostragem um gradiente altitudinal, ao longo do qual se verificam mudanças químico-físicas dos solos, bem como de microclimas e outras características da fitocenose, principalmente o índice de cobertura das copas das árvores e a grande acidentalidade do terreno, que propiciam a existência de vários micro-ambientes naquele gradiente.

Das espécies amostradas na Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi (RFAR), três são espécies novas de acordo com avaliações de especialistas. Uma, segundo o Prof. Dr. All Gentry (Missouri Botanical Garden), pertencente ao gênero *Meliosma* (Icacinaceae); outra, segundo o Prof. Jorge Yoshio Tamashiro (Departamento de Botânica da Universidade Estadual de Campinas) do gênero *Inga* (Leguminosae Mimosoideae) e a outra, segundo o Prof. Dr. Hermógenes de Freitas Leitão Filho (Departamento de Botânica da Universidade Estadual de Campinas) do gênero *Agonandra* (Opiliaceae).

A densidade relativa (DR), de acordo com a TABELA 20, teve as principais contribuições de *Euterpe edulis* com 207 indivíduos amostrados (13,89%), seguida da classe das árvo-

res mortas com 76 (5,10%), *Guapira opposita* e *Myrcia rostrata* com 55 (3,69%) cada uma, *Malouetia arborea* (2,55%), *Psychotria sessilis* com 33 (2,21%), *Miconia inconspicua* com 31 (2,08%), *Cyathea delgadii* e *Tapirira marchandii* com 29 (1,95%) cada uma, *Laplacea semisserrata* com 28 (1,88%), *Tovomitopsis saldanhae* com 25 (1,68%) e *Alchornea triplinervea*, *Eugenia cerasiflora*, *Eugenia clastantha* e *Protium widgrenii* 24 (1,61%) cada uma. A densidade relativa foi composta em 75,08% por 65 espécies. O grupo das árvores mortas somou 5,10% ocupando a 2ª colocação. Das outras 130 espécies, que somaram 19,82%, nenhuma delas apresentou valor de DR superior a 0,5%.

As espécies que apresentaram os mais altos valores de dominância relativa (DoR) foram: *Euterpe edulis* (6,55%), *Tapirira marchandii* (5,55%), *Laplacea semisserrata* (3,90%), mortas (3,67%), *Pterocarpus violaceus* (3,31%), *Guapira opposita* (3,29%), *Malouetia arborea* (3,20%), *Vochysia magnifica* (3,12%), *Pseudopiptadenia leptostachya* (2,72%) e *Myrcia rostrata* (2,50%). A dominância relativa foi composta em 74,80% por 48 espécies. A classe das mortas alcançou 3,67%. Das outras 147 espécies que totalizaram 21,53% do IVI, nenhuma delas alcançou a 0,5% daquele parâmetro. (TABELA 20).

As maiores contribuições à frequência relativa (FR) foram da classe das árvores mortas (5,06%), seguida de *Euterpe edulis* (4,95%), *Myrcia rostrata* (3,44%), *Guapira opposita* (2,91%), *Alchornea triplinervea* e *Miconia inconspicua*

(2,15% cada uma), *Psychotria sessilis* (2,05%), *Malouetia arborea* e *Tapirira marchandii* (1,85% cada uma), *Protium widgrenii* e *Vochysia magnifica* (1,72% cada uma) e *Eugenia clastantha* e *Tovomitopsis saldanhae* (1,40% cada uma). A frequência relativa foi composta em 73,63% por 72 espécies. A classe das mortas somou 5,06% colocando-se em 1º lugar. Dentre as outras 123 espécies, que somadas compuseram 21,31%, nenhuma ultrapassou a 0,5% daquele parâmetro (TABELA 20).

No índice do valor de cobertura (IVC) as principais contribuições foram de *Euterpe edulis* (10,22%), seguida da classe das árvores mortas (4,38%), *Malouetia arborea* (3,79%), *Tapirira marchandii* (3,75%), *Guapira opposita* (3,49%), *Laplacea semisserrata* (3,43%), *Myrcia rostrata* (3,09%), *Vochysia magnifica* (2,19%), *Alchornea triplinervea* (1,99%) e *Tovomitopsis saldanhae* (1,69%). Para aquele índice, 55 espécies somaram 74,88%. A classe das mortas somou 4,39%. Os 20,73% restantes corresponderam às outras 140 espécies, das quais nenhuma alcançou 0,5% do IVC (TABELA 20).

As mais altas contribuições ao índice do valor de importância (IVI) foram de *Euterpe edulis* com 8,47%, classe das mortas com 4,61%, *Guapira opposita* com 3,30%, *Myrcia rostrata* com 3,21%, *Tapirira marchandii* com 3,11%, *Malouetia arborea* com 2,53%, *Laplacea semisserrata* com 2,29%, *Alchornea triplinervea* com 2,05%, *Vochysia magnifica* com 2,04% e *Tovomitopsis saldanhae* com 1,59%. O IVI foi composto

por 65 espécies que somaram 74,98%. As árvores mortas perfizeram 4,61%% ocupando a 2ª colocação. As demais espécies, num total de 130, compuseram os 20,41% restantes, e destas, nenhuma alcançou índice superior a 0,5% (TABELA 20).

Pela TABELA 20 observa-se que os valores relativos de densidade, dominância e frequência, além do IVC e do IVI, mostram valores muito próximos para espécies diferentes. A maior diferença encontrada foi entre *Euterpe edulis* em densidade, IVC e IVI e a classe das mortas. Este pequeno destaque para aquela espécie foi devido ao grande número de indivíduos amostrados (DR), já que, apesar de também ter apresentado a maior dominância relativa, a área basal de seus exemplares, individualmente, não se constituiria em peso para aquele parâmetro. Já a frequência relativa foi a segunda maior, tendo sido aquela espécie amostrada em 46 das 70 unidades amostrais.

As dez espécies com os mais altos valores de IVI são as mesmas do IVC com algumas inversões, exceto para *Euterpe edulis*, classe das mortas e *Tovomitopsis saldanhae*, que, nos dois parâmetros, ocuparam a 1ª, 2ª e 10ª colocações, respectivamente. Quanto às inversões das outras sete espécies, as trocas que ocorreram não foram grandes, ficando por conta de pequenas diferenças dos valores parciais que compõem os referidos índices.

A constatação de que espécies se apresentam com valores muito próximos seria um resultado esperado (MARTINS 1979), devido à grande diversidade da flora, à baixa densidade das

populações e à dominância muito baixa e muito variável das espécies. Aquela característica da fitocenose seria dada por um grande número de espécies com IVI menor do que 1,0. No presente estudo, excluindo a classe das árvores mortas, 122 espécies, que equivalem a 62,56%, apresentaram tal característica.

Tomando os levantamentos anteriormente citados para comparações a nível de família, observa-se que, para espécies, na área A do IBt, aquela porcentagem foi de 49,59%, na área B, também no IBt, foi de 52,03%, na serra do Japi de 51,56%, no Bosque dos Jequitibás (IVC) de 57,30%, na mata de Santa Genebra 56,13%, em Rio Claro 53,55%, em Porto Ferreira 50,43%, na Vassununga 52,17% e em Bauru 26,23%.

Aqueles dados vêm confirmar uma característica das florestas pluviais tropicais, para as quais MARTINS (1979) chamou a atenção, salientando que tanto CAIN *et alii* (1956) na Amazônia, como VELOSO & KLEIN (1957) em Santa Catarina, teriam advertido sobre o grande número de espécies arbóreas, para a insignificância relativa da grande maioria das espécies e para a grande semelhança dos valores de cada espécie com as demais.

A mata da Reserva de Bauru (CAVASSAN 1982) apresentou valor aproximadamente igual à metade das demais áreas de estudos citadas. Tal discrepância poderia ser imputada, talvez, à insuficiência de amostragem, obtida através dos 129 pontos utilizados através do "método dos quadrantes" (COTTAM & CURTIS 1956), ou mesmo pela grande frequência de

árvores com pequeno diâmetro, que indicaria estar a mata em fase de regeneração em decorrência de perturbações sofridas no passado, como ressaltou o próprio autor.

A característica daquelas florestas, anteriormente destacada, seria função principal do índice de espécies raras (MARTINS 1979), em que a porcentagem de cada uma é calculada como uma proporção do número de espécies amostradas com apenas 1 (um) indivíduo, em relação ao número total de espécies. No presente estudo encontraram-se 30,26% de espécies raras, enquanto que na área A do IBt 44,72% (o mais alto para o estado de São Paulo), seguida da área B no mesmo IBt (40,6%), depois na serra do Japi (30,47%), Porto Ferreira e mata de Santa Genebra (29,29%), Vaçununga (27,17%), Bosque dos Jequitibás (25,17%) e Bauru (25,0%).

Repetiu-se na RFAR um alto valor de IVI para as árvores mortas como já haviam constatado também MARTINS (1979), MATTHES (1980), SILVA & LEITAO FILHO (1982), STRUFFALDI-DE-VUONO (1985) e RODRIGUES (1986), sendo que, como na serra do Japi, na RFAR a densidade relativa foi o parâmetro que mais contribuiu com o IVI e não a DoR como nos outros estudos. Também na área A do IBt, STRUFFALDI-DE-VUONO *op.cit.* mostrou que as árvores mortas ocuparam a 1ª colocação em densidade relativa (14,38%), enquanto que a 2ª colocada (*Machaerium villosum* Vog.) apresentou-se com 4,60%. Ainda no IBt, agora na área B, a mesma autora encontrou 5,92% da densidade relativa para as árvores mortas (4ª colocação) e *Syagrus romanzoffiana* Mart. deteve a primeira colocação com 6,69%.

Durante os trabalhos de campo não se conseguiu auferir fatores, além da topografia, que pudessem ser responsáveis pelo valor de IVI das árvores mortas. Possivelmente, fatores intrínsecos a cada espécie determinem a morte de seus indivíduos dentro do processo sucessional. As observações neste aspecto são bastante difíceis, uma vez que também é difícil a identificação taxonômica das árvores mortas. Pelos dados obtidos em outros estudos, concorda-se com MARTINS (1979), quando diz ser a ocorrência de árvores mortas em florestas um fato comum.

Utilizando-se o índice de Kulczynsky (CLIFFORD & STEPHENSON 1975) para comparar a composição florística de espécies da RFAR com aqueles levantamentos já utilizados para comparações de famílias, constata-se (TABELA 7) que as colocações nas comparações das composições em espécies não se modificam em relação à serra do Japi, que continua apresentando a maior semelhança com a RFAR (20,4%), seguida das matas do IBt, quando tratadas em conjunto (18,0%), em segundo lugar, depois a área B do IBt com 17,1% em terceiro, Porto Ferreira em décimo com (8,6%), Vaçununga com 7,0% em décimo-primeiro e Bauru com 5,6% em décimo-segundo lugar.

As matas das outras localidades tiveram suas ordens de semelhança com a RFAR modificadas: a mata da USP, que ocupou a décima colocação a nível de famílias, subiu para a quarta (15,%) na comparação ao nível de espécie, assim como a mata da área A do IBt que detinha a sétima colocação subiu

para a quinta (15,2%). As demais afastaram-se: a serra da Cantareira, de quarto para sétimo lugar (13,2%), Rio Claro, de quinto para sexto (13,9%), Bosque dos Jequitibás, de sexto para oitavo (13,1%) e a mata de Santa Genebra, de oitavo para nono lugar.

Quando se tomou a lista de espécies amostradas na RFAR e se comparou com os outros levantamentos, observou-se que 35 espécies, assinaladas na TABELA 3, que correspondem a 17,8% só foram amostradas no presente trabalho, 38 outras foram encontradas em um outro levantamento. Aquelas espécies estão aqui sendo consideradas como "raramente amostradas". Como espécies "pouco amostradas" estariam aquelas registradas em 2 levantamentos (35 espécies), em 3 (15 espécies) e em 4 (16 espécies). Entre as espécies a que se chamou de "frequentemente amostradas" estariam as que apareceram em 5 levantamentos (11 espécies), em 6 (8 espécies) e em 7 (2 espécies). As espécies consideradas como "muito frequentemente amostradas" foram registradas em 8 levantamentos: *Aegiphila sellowiana*, *Casearia sylvestris*, *Copaifera langsdorffii*, *Myrcia rostrata* e *Piptadenia gonoacantha*; as registradas em 9 levantamentos: *Cariniana estrellensis* e *Endlicheria paniculata*, que não foram referidas apenas para o levantamento do IBt e o da USP a primeira, e para Ubatuba e mata de Santa Genebra, a segunda. Em 10 levantamentos constatou-se a presença de *Croton floribundus*. Esta é uma espécie característica de estágios sucessionais de ambientes degradados em reconstituição.

Quando se analisam as porcentagens de semelhança entre as matas (TABELA 21) dos diversos levantamentos, observa-se que a maior delas foi entre a área A e B do IBT. Tal porcentagem está muito acima daquelas encontradas entre todas as outras matas, possivelmente por se tratar de ambientes de condições abióticas mais semelhantes, principalmente pela proximidade entre elas. A segunda maior semelhança ficou entre a mata do Bosque dos Jequitibás e a da Vaçununga (29,8%), depois entre Rio Claro e Porto Ferreira (28,0%) e entre esta e a Vaçununga (26,4%), que, por sua vez, se assemelha a Rio Claro em 25,5%. A seguir, a mata de Santa Genebra com o Bosque dos Jequitibás (25,3%) e com a Vaçununga (17%). A mata de Rio Claro assemelha-se em 24% com o Bosque dos Jequitibás; Porto Ferreira com a mata de Santa Genebra em 23,0%, enquanto que com o Bosque dos Jequitibás em 21,1%. Este apresentou semelhança de 23,9% com a mata de Bauru que tem 21,7% com a de Rio Claro e a de Santa Genebra e 17,5% e 17,2% com Porto Ferreira e Vaçununga, respectivamente. A vegetação da Serra do Japi, em relação às matas do interior paulista, apresentou semelhança de 20,3% com Rio Claro, 20,0% com a mata de Santa Genebra, 14,2% com o Bosque dos Jequitibás, 13,1% com Porto Ferreira, 8,7% com a Vaçununga e 8,3% com a mata de Bauru.

A vegetação da serra do Japi, utilizando-se a média das médias das porcentagens de semelhança ficou com desvios de +0,7% das matas do interior paulista e com 5,1% das matas do litoral, mostrando maior afinidade com as primeiras. A

TABELA 21 - Porcentagem de semelhança por espécies amostradas através do primeiro índice de Kulczinski entre levantamentos florísticos do estado de São Paulo. (S. José = mata de São José dos Campos; IBt. A = mata da Area A do IBt; IBt. B = mata da Area B do IBt; USP = mata da Cidade Universitária (USP); Canta. = mata da serra da Cantareira; Japi = matas da serra do Japi; Jequi. = mata do Bosque dos Jequitibás; S. Gen. = mata de Santa Genebra; R. Cla. = mata de Rio Claro; P. Fer. = mata de Porto Ferreira; Vaçun. = mata da Vaçununga e Bauru = mata de Bauru).

	S. José	IBt. A	IBt. B	IBt	USP	Canta.	Japi	Jequi.	S. Gen.	R. Cla.	P. Fer.	Vaçun.
IBt. A	15,2											
IBt. B	17,1	47,8										
IBt	18,0	----	----									
USP	15,9	15,5	18,4	12,7								
Canta.	13,2	13,6	15,5	17,7	15,2							
Japi	20,4	19,5	17,1	18,7	20,8	14,9						
Jequi.	13,1	12,2	11,0	13,3	18,6	15,6	14,2					
S. Gen.	10,6	9,7	13,7	12,9	13,7	9,4	20,0	25,3				
R. Cla.	13,9	14,9	12,0	15,1	18,1	14,4	20,3	24,0	24,6			
P. Fer.	8,6	6,9	9,4	8,9	7,2	7,7	13,1	21,1	23,0	28,0		
Vaçun.	7,0	4,5	5,8	5,0	6,8	9,2	8,7	29,8	17,0	25,9	26,5	
Bauru	5,6	5,4	4,8	5,1	7,2	6,6	8,3	23,9	21,7	21,7	17,2	17,5

mata da RFAR, pelos mesmos cálculos, mantém equidistância de semelhança entre os dois grupos, mostrando desvio de 0,7% das matas do litoral e +0,6% das matas do interior em composição de espécies, o que mostra a influência tanto das matas do interior quanto daquelas mais próximas do litoral.

As matas mais próximas do litoral apresentam porcentagens de semelhança mais baixa entre elas do que as do interior, o que deve indicar maior heterogeneidade florística das primeiras. Os valores do índice de similaridade variam de 12,7% entre as matas da USP e a do IBt quando tomadas em conjunto, até 18,4% entre a da USP e a da área A do IBt. Já no outro grupo, o do interior, aqueles valores variam de 17% entre a mata da Vaçununga e a de Santa Genebra, até 29,8% entre a do Bosque dos Jequitibás e a da Vaçununga.

As comparações aqui apresentadas não têm pretensões concludentes. Tentam apenas estabelecer as possíveis semelhanças entre alguns trechos de matas do estado de São Paulo, com base nos dados qualitativos extraídos da bibliografia, a partir dos universos tomados em cada trabalho. Deverão surgir novos estudos e novas técnicas que possam enriquecer as listas de espécies e minimizar os efeitos das diferentes metodologias empregadas em levantamentos florestais. Este é um problema a ser resolvido, para que se possa desenvolver estudos de fitogeografia com bases quantitativas e qualitativas, e não somente fisionômicas.

4.2.3. As espécies, a declividade e os solos:

As tentativas para entender as interações vegetação-solo-declividade basearam-se também na análise de componentes principais (PCA).

No diagrama da FIGURA 13, cujas variáveis são as parcelas e os atributos as espécies amostradas com 10 ou mais indivíduos (TABELA 22), podem-se distinguir quatro grupos de parcelas. O primeiro grupo é delimitado pelos valores positivos do autovetor I, que contribui com 9,3% da variância total, e negativos do autovetor II que, contribui com 8,7%. Aquela área incluiu a maior parte das parcelas localizadas no sopé da montanha (parcelas 4, 6, 7, 8, 9 e 10). Se aquela área for estendida em direção ao centro do gráfico, incluirá todas as parcelas do sopé. O segundo grupo está limitado por valores negativos dos dois eixos da PCA e compreende as parcelas das duas estações mais altas (51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 61, 62, 65 e 66). As parcelas de números 63, 64, 67, 68, 69 e 70 são parcelas que, embora alocadas nas partes mais altas da RFAR, apresentam espécies da encosta média, por isso afastam-se um pouco do grupo característico dos topos. No entanto, estendendo-se as observações para valores ligeiramente negativos dos dois eixos, todas as parcelas das duas estações estarão incluídas. Finalmente, é possível distinguir uma quarta área, delimitada por valores positivos do eixo II e valores negativos e positivos do eixo

TABELA 22 - Espécies amostradas com dez ou mais indivíduos (variáveis) na Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos (SP).

Variável No

1	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>
2	<i>Cecropia hololeuca</i>
3	<i>Myrcia rostrata</i>
4	<i>Rapanea umbellata</i>
5	<i>Bauhinia forficata</i>
6	<i>Protium widgrenii</i>
7	<i>Prunus sellowii</i>
8	<i>Guapira opposita</i>
9	<i>Andira fraxinifolia</i>
10	<i>Psychotria sessilis</i>
11	Indivíduos mortos
12	<i>Cyathea delgadii</i>
13	<i>Nectandra rigida</i>
14	<i>Hieronyma alchorneoides</i>
15	<i>Didymopanax calvus</i>
16	<i>Eugenia clastantha</i>
17	<i>Euterpe edulis</i>
18	<i>Vochysia magnifica</i>
19	<i>Posoqueria latifolia</i>
20	<i>Tapirira marchandii</i>
21	<i>Alchornea triplinervea</i>
22	<i>Xylopia brasiliensis</i>
23	<i>Guarea macrophylla</i> ssp. <i>tuberculata</i>
24	<i>Myrceugenia campestre</i>
25	<i>Tovomitopsis saldanhae</i>
26	<i>Miconia inconspicua</i>
27	<i>Cabralea canjerana</i> ssp. <i>canjerana</i>
28	<i>Myrcia pubipetala</i>
29	<i>Malouetia arborea</i>
30	<i>Cestrum calycinum</i>
31	<i>Eugenia cerasiflora</i>
32	<i>Allophylus semidentatus</i>
33	<i>Myrcia oblecta</i>
34	<i>Croton floribundus</i>
35	<i>Aspidosperma olivaceum</i>
36	<i>Laplacea semisserrata</i>
37	<i>Psidium</i> sp. 1
38	<i>Laplacea tomentosa</i>
39	<i>Piptocarpha axillaris</i> var. <i>minor</i>

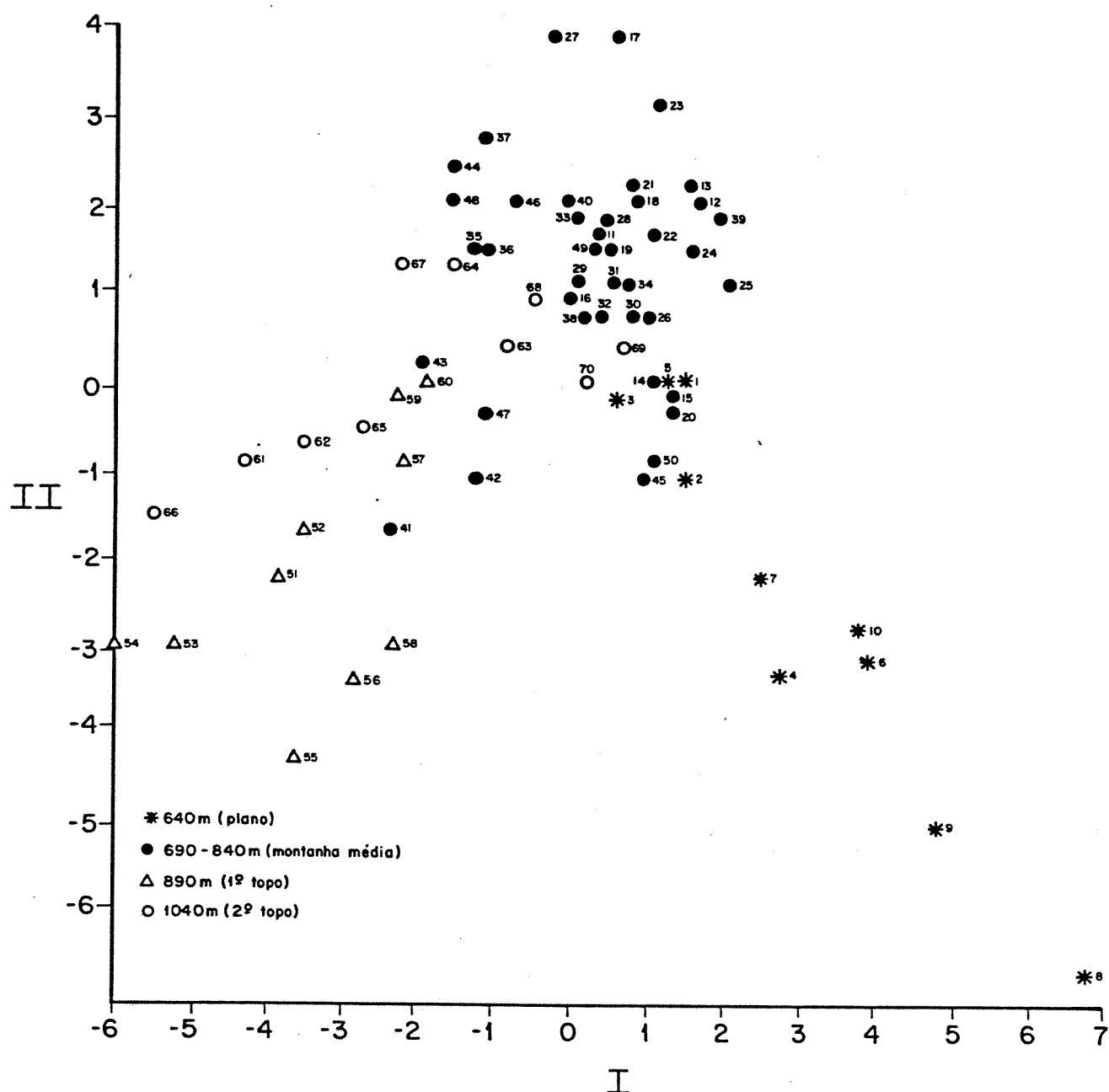


FIGURA 13 - Diagrama de ordenação baseado nos dois primeiros eixos da PCA no qual as parcelas são as variáveis e as espécies os atributos para a vegetação da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP. O autovetor I contribuiu com 9,3% da variância total e o II, com 8,7%.

I (-1,4 a 2), que compreende todas as demais parcelas. Estas estão separadas e parece que já não se observa um gradiente como aquele apresentado na FIGURA 6.

Tomando-se por base a PCA cujas variáveis são as espécies com 10 ou mais indivíduos (TABELA 22) e os atributos as parcelas, observa-se na FIGURA 14 que se pode distinguir um grupo coerente. Tal grupo ocorre à esquerda no eixo I (que contribui com 10,5% da variância total) com valores negativos e com valores positivos e ligeiramente negativos no eixo II (que contribui com 9,3%) estando representado pelas espécies características do topo da primeira vertente (890m): *Eugenia cerasiflora*, *Laplacea semisserrata*, *Laplacea tomentosa*, *Myrceugenia campestre*, *Myrcia obtecta*, *Pisidium* sp.I, *Piptocarpha axillaris* var. *minor*, *Tapirira marchandii* e *Tovomitopsis saldanhae*.

A direita com valores positivos e ligeiramente negativos no eixo I e com valores negativos no eixo II, pode-se delimitar uma área em que aparecem espécies características do sopé da montanha (640m) como: *Andira fraxinifolia*, *Didymopanax calvus*, *Hieronyma alchorneoides*, *Posoqueria latifolia* e *Protium widgrenii*.

Com valores positivos no eixo I e ocupando valores desde -0,2 até os mais positivos dos valores no eixo II, distribuem-se espécies que ocupam diversas altitudes. Com valores negativos próximos a 0,07 no eixo I e a 0,3 no eixo II está *Alchornea triplinervea*, que ocorre tanto no sopé como no primeiro topo. Não se distingue mais naquela figura

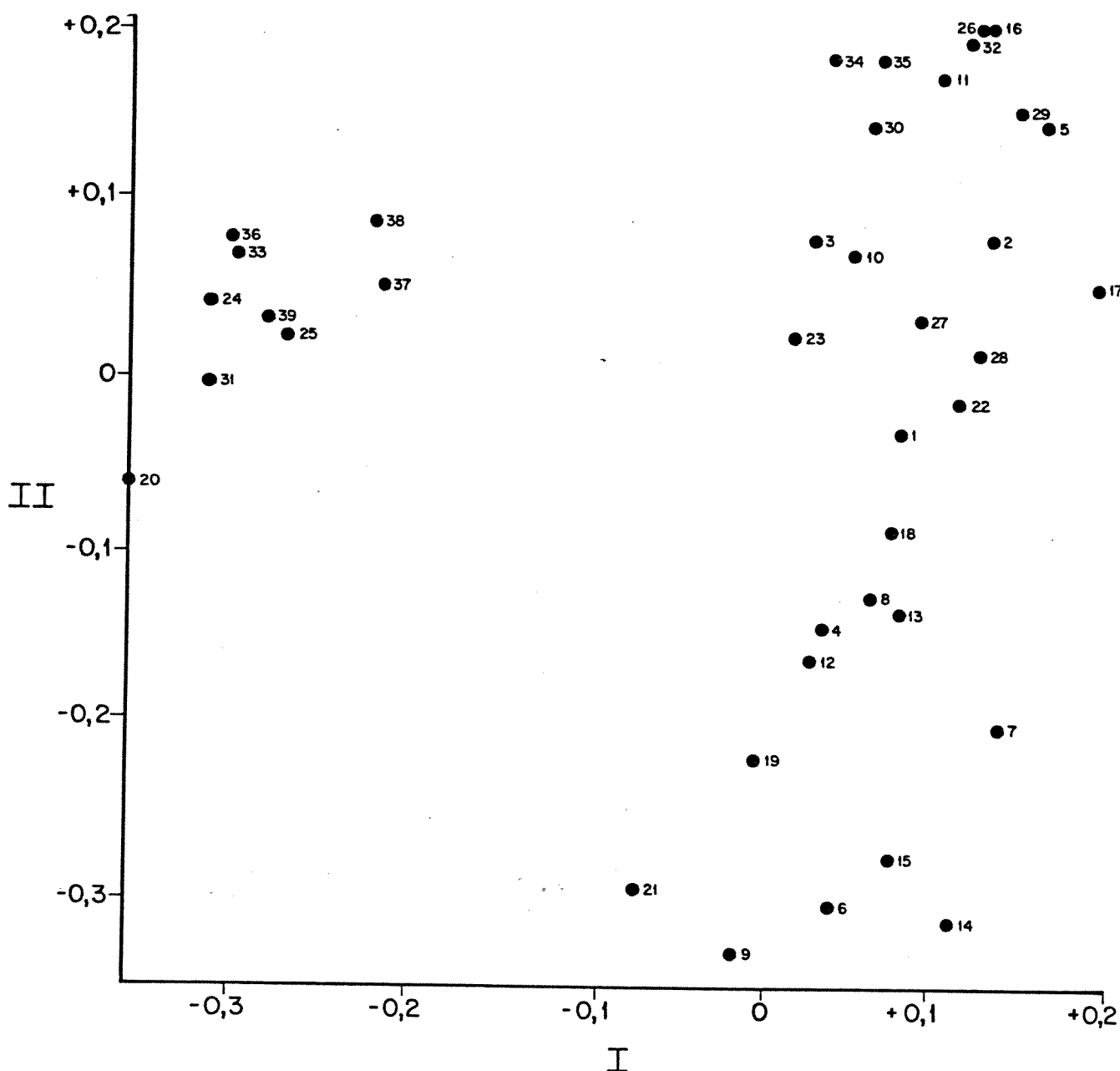


FIGURA 14 - Diagrama de ordenação baseado nos dois primeiros eixos da PCA, onde as espécies são as variáveis e as parcelas os atributos, no qual o eixo I contribuiu com 10,5% da variância total, e o II com 9,3% para a vegetação da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP.

uma área correspondente ao final da segunda vertente, como era destacada na figura anterior, devido a suas espécies típicas não apresentarem grande abundância. Suas representantes mais abundantes como *Cabralea canjerana* ssp. *canjerana* e *Guapira opposita*, ocorrem também na encosta média, como aquela última, ou no sopé, como a primeira.

O diagrama da FIGURA 15 representa a PCA dos dados de vegetação e de solo em conjunto, onde as variáveis são as espécies e os parâmetros químicos e texturais dos solos (TABELA 23), e os atributos são as parcelas. Pode-se observar que o grupo coerente de parcelas, que representam os topos na FIGURA 13, repete-se aqui com valores negativos nos eixos I (que contribui com 11,3% da variância total) e II (que contribui com 8,7%) da PCA. As espécies daquele grupo parecem responder à diminuição dos teores de K, Mg e Ca e a diminuição dos valores de pH e dos teores de H, Al, C e N. Observe-se que *Tapirira marchandii* apresenta-se como a espécie, dentro daquele grupo, que responde aos valores mais baixos de pH (solos mais ácidos). A direita, com valores positivos no eixo I e negativos no eixo II, estão agrupadas as espécies mais características do sopé da montanha (640m): *Alchornea triplinervea*, *Andira fraxinifolia*, *Didymopanax calvus*, *Hieronyma alchorneoides*, *Posoqueria latifolia* e *Protium widgrenii*. Com valores de zero a 0,2 no eixo II e entre aproximadamente -0,07 e 0,1 no eixo I distribuem-se as espécies que ocupam diversas altitudes. Excetuam-se *Cyathea delgadii*, *Guapira opposita*, *Nectandra rigida*, *Prunus sellowii*,

TABELA 23 - Espécies amostradas com dez ou mais indivíduos e os dados do solo (variáveis) da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos (SP).

Variável Nº	
1	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>
2	<i>Cecropia hololeuca</i>
3	<i>Myrcia rostrata</i>
4	<i>Rapanea umbellata</i>
5	<i>Bauhinia forficata</i>
6	<i>Protium widgrenii</i>
7	<i>Prunus sellowii</i>
8	<i>Guapira opposita</i>
9	<i>Andira fraxinifolia</i>
10	<i>Psychotria sessilis</i>
11	indivíduos mortos
12	<i>Cyathea delgadii</i>
13	<i>Nectandra rigida</i>
14	<i>Hieronyma alchorneoides</i>
15	<i>Didymopanax calvus</i>
16	<i>Eugenia clastantha</i>
17	<i>Euterpe edulis</i>
18	<i>Vochysia magnifica</i>
19	<i>Posoqueria latifolia</i>
20	<i>Tapirira marchandii</i>
21	<i>Alchornea triplinervea</i>
22	<i>Xylopia brasiliensis</i>
23	<i>Guarea macrophylla</i> ssp. <i>tuberculata</i>
24	<i>Myrceugenia campestre</i>
25	<i>Tovomitopsis saldanhae</i>
26	<i>Miconia inconspicua</i>
27	<i>Cabralea canjerana</i> ssp. <i>canjerana</i>
28	<i>Myrcia pubipetala</i>
29	<i>Malouetia arborea</i>

Tabela 23 (conclusão)

30	<i>Cestrum calycinum</i>
31	<i>Eugenia cerasiflora</i>
32	<i>Allophylus semidentatus</i>
33	<i>Myrcia oblecta</i>
34	<i>Croton floribundus</i>
35	<i>Aspidosperma olivaceum</i>
36	<i>Laplacea semisserrata</i>
37	<i>Psidium</i> sp. 1
38	<i>Laplacea tomentosa</i>
39	<i>Piptocarpha axillaris</i> var. <i>minor</i>
40	areia fina
41	areia grossa
42	silte
43	argila
44	pH em H ₂ O
45	pH em HCl
46	cálcio (Ca ²⁺)
47	magnésio (Mg ²⁺)
48	potássio (K ⁺)
49	alumínio (Al ³⁺)
50	hidrogênio (H ⁺)
51	carbono
52	nitrogênio

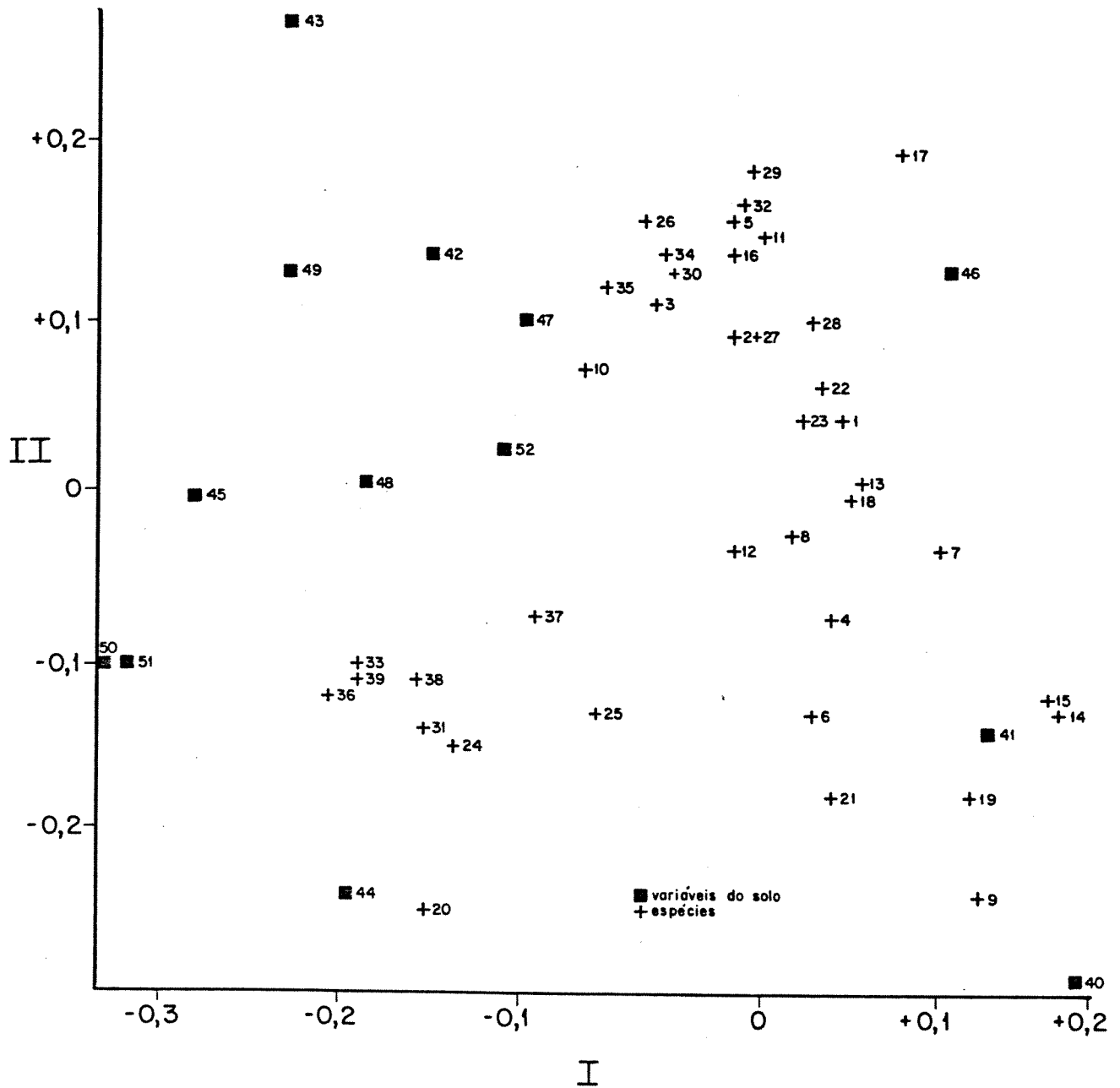


FIGURA 15 - Diagrama de ordenação baseado nos dois primeiros eixos da PCA no qual as espécies e os dados químicos e texturais dos solos são as variáveis e as parcelas os atributos, no qual o eixo I contribuiu com 11,3% da variância total e o II, com 8,7% Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP.

Rapanea umbellata e *Vochysia magnifica*, que se distribuem de zero a 0,1 no eixo I e de 0,07 e zero no eixo II. Tais espécies, foram comuns a todas as estações, exceto do primeiro topo (890m), com exceção de *Guapira opposita* que nele foi amostrada. Com valores de aproximadamente -0,07 a 0,1 no eixo I e com valores positivos no eixo II estão espalhadas as espécies mais características da vertente média, mostrando relação com o aumento dos teores de Mg e Ca, sendo que *Aspidosperma olivaceum*, *Cestrum calycinum*, *Croton floribundus*, *Miconia inconspicua*, *Myrcia rostrata* e *Psychotria sessilis* mostram relação mais estreita com o Mg.

A indicação de uma possível correlação entre espécies e parâmetros edáficos foi verificada, não só com base na PCA dos autovalores dos eixos I e II, mas também em combinação de outros eixos.

Fez-se, então, uma análise envolvendo os dados de número de indivíduos amostrados por espécie, parâmetros edáficos e graus de declividade. A FIGURA 16 mostra o diagrama referente àqueles dados em conjunto, onde estes são as variáveis (TABELA 23), e as parcelas, os atributos. Naquela figura o eixo I contribui com 13,7% da variância total e o eixo II com 9,3%. Nela pode-se observar que a declividade (variável nº 53) não interferiu na distribuição das espécies, mostrando apenas, uma relação positiva com o Al e a argila. Aquele diagrama confirma os agrupamentos de espécies já observados nas FIGURAS 14 e 15, estando as espécies do topo colocadas com valores negativos

no eixo I e com valores positivos no II. O grupo do sopé ocupa uma área com valores positivos em I e II, enquanto que as espécies da montanha média distribuem-se com valores entre -0,05 a 0,07 no eixo I e com valores positivos em II. As espécies que foram amostradas em todas as altitudes, exceto no primeiro topo, colocam-se entre zero e 0,1 no eixo I e de zero a 0,2 em II junto ao Mg e Ca.

As tentativas de entendimento da distribuição de espécies florestais têm mostrado que as relações vegetação-solo-clima são bastante complexas. MARTINS (1979) já chamava a atenção para tal fato, salientando ser difícil apontar um único fator do clima ou do solo que pudesse ser tido como causa de um determinado efeito observado na vegetação, já que são numerosas as interações do ambiente que correspondem às reações da floresta e que deveriam ser consideradas.

O presente estudo tentou entender aquelas relações, utilizando o artifício da análise de componentes principais, relacionando as espécies, as espécies e o solo e as espécies, o solo e a declividade do terreno. Repetindo que o fator relevo deve ter contribuído para o mascaramento de muitas relações existentes, considera-se que a utilização da PCA como método de ordenação é de grande valia para auxiliar aquelas interpretações, principalmente se o relevo apresentar grande acidentalidade, como o da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, pelo fato de destacar relações imperceptíveis quando do desenvolvimento dos trabalhos de campo.

II

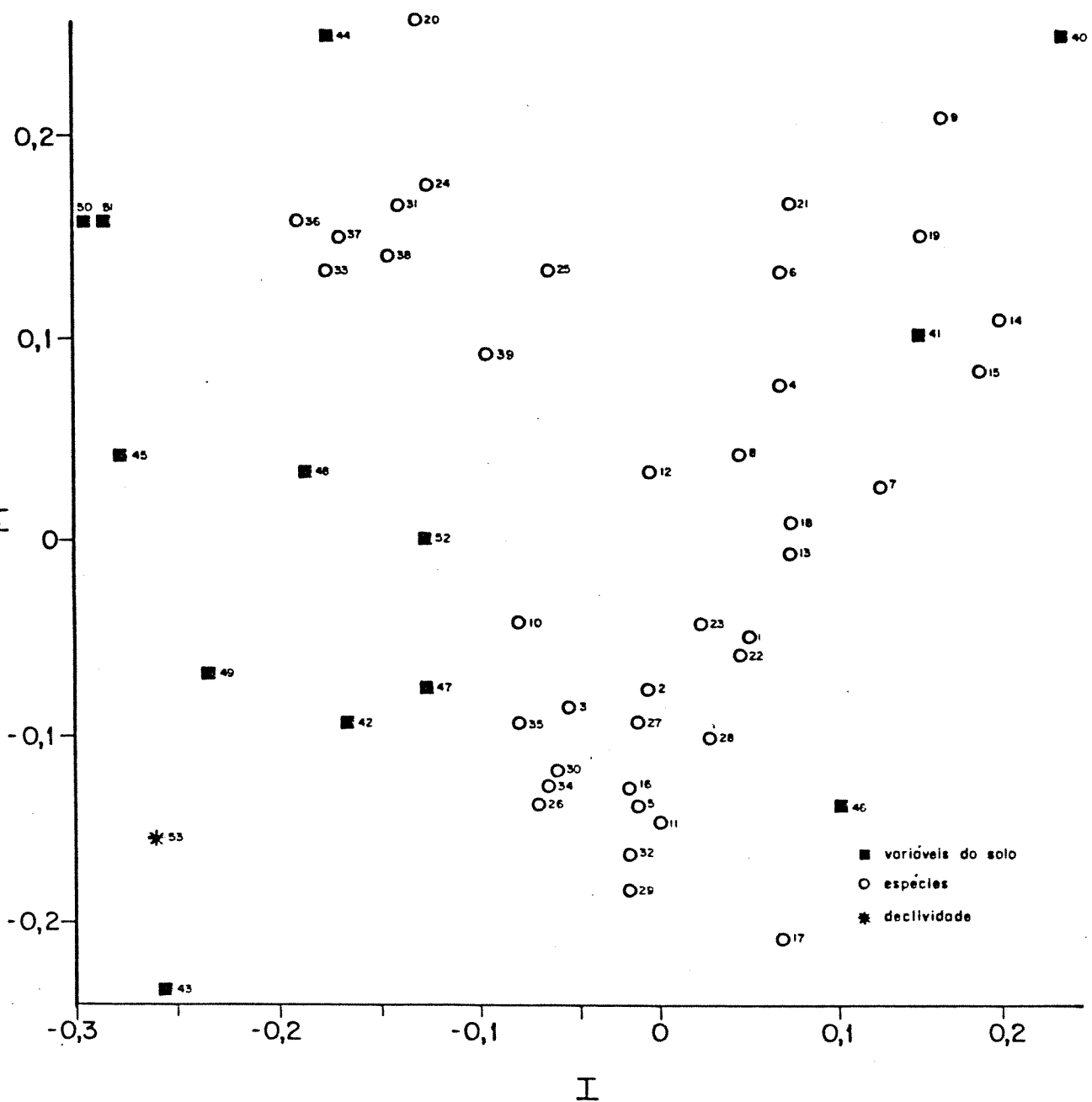


FIGURA 16 - Diagrama de ordenação baseado nos dois primeiros eixos da PCA no qual as espécies, os parâmetros químicos e texturais dos solos e a declividade são as variáveis e as parcelas os atributos. O eixo I contribuiu com 13,7% da variância total e o II, com 9,3%. Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP.

5. CONCLUSÕES:

1. O método utilizado para a amostragem foi considerado adequado para os estudos realizados, em que se quis auferir sobre as relações vegetação-solo, embora se tenha entendido que a grande acidentalidade do terreno tenha impedido compreensão mais clara daquelas relações.
2. Considerou-se que o limite mínimo de 5 cm de diâmetro do tronco a 1,30m do solo para a amostragem é de grande eficiência para estudos em florestas, já que inclui indivíduos jovens das espécies que alcançam os estratos superiores, o que auxilia nos estudos da dinâmica das populações.
3. Os solos da área de estudos apresentaram caráter álico, de um modo geral ácidos, com baixa capacidade de troca catiônica e com teores de alumínio trocável considerados tóxicos. Alumínio e carbono mostraram estar relacionados, embora o coeficiente de correlação tenha sido baixo, podendo significar a existência de espécies acumuladoras de alumínio naquela floresta. Estão classificados aqueles solos como "franco-arenosos", os de menor altitude em terreno plano, e

"em argilo-arenosos", aqueles situados nas vertentes e nos topos das montanhas.

4. A flora de porte arbóreos foi representada na amostragem por 52 famílias, 117 gêneros e 195 espécies.
5. Em termos de comparação a nível de família, os trechos de matas do estado de São Paulo que mais se assemelham à área objeto deste estudo, são o da serra do Japi, em Jundiaí, o do Instituto de Botânica, na cidade de São Paulo e o da serra da Cantareira, também na cidade de São Paulo.
6. O índice de diversidade de Shannon & Weaver de 4,36 nats/espécies estimado, constituiu-se no mais alto índice encontrado em matas do sudeste brasileiro, cujos trabalhos tenham sido desenvolvidos com metodologias similares.
7. As árvores mortas tiveram lugar de destaque em todos os parâmetros estimados, como o tem sido em outros levantamentos sociológicos-florestais, sugerindo ser um fato comum na dinâmica das fitocenoses.
8. Amostrou-se um grande número de espécies com índice do valor de importância menor do que 1 (um), devido, principalmente, à grande diversidade da flora e à baixa densidade das populações.

9. As maiores semelhanças a nível de espécies da flora da RFAR são com a serra do Japi, em Jundiaí, com as matas do Instituto de Botânica, na cidade de São Paulo e com a mata da Cidade Universitária "Armando Salles de Oliveira (USP), também na cidade de São Paulo.

10. Através do método de ordenação puderam-se distinguir três grupos de vegetação na RFAR: o primeiro correspondendo ao sopé da montanha em área plana (640m de altitude), com solos franco-arenosos; o segundo correspondendo à encosta média (entre 690 e 840m de altitude), com solos argilo-arenosos e, o terceiro grupo, no topo da primeira elevação, com solos como os da encosta, porém com maior exposição à radiação ao nível do solo.

11. As espécies indicadas como características do sopé da montanha são: *Andira fraxinifolia*, *Didymopanax calvus*, *Hieronyma alchorneoides*, *Posoqueria latifolia* e *Prunus sellowii*. Aquelas espécies mostram maior afinidade com o solo franco-arenosos, com altos teores de cálcio trocável.

12. Mostrando maior relação com o aumento de teor de magnésio trocável, colocadas na montanha média estão: *Aspidosperma olivaceum*, *Cestrum calycinum*, *Croton floribundus*, *Miconia inconspicua*, *Myrcia rostrata* e

Psychotria sessilis. Ressalva-se, no entanto, que tanto *Cestrum calycinum* como *Croton floribundus* são espécies que crescem com grande vigor em ambientes degradados.

13. Entendeu-se que *Eugenia cerasiflora*, *Laplacea semisserrata*, *Laplacea tomentosa*, *Myrceugenia campestre*, *Myrcia oblecta*, *Piptocarpha axillaris* var. *minor*, *Psidium* sp. I, *Tapirira marchandii* e *Tovomitopsis saldanhae*, possuem maior tolerância à diminuição do pH, maior afinidade com teores mais altos de carbono, nitrogênio, hidrogênio e alumínio e menores teores de potássio, magnésio e cálcio trocáveis, características que correspondem às regiões dos topos das encostas.

14. A espécie mais abundante encontrada neste estudo foi *Euterpe edulis*, que mostrou grande afinidade com o aumento do teor de cálcio trocável, e com os solos menos ácidos.

15. *Euterpe edulis*, *Guapira opposita*, *Myrcia rostrata* e *Vochysia magnifica* foram amostradas em todas as altitudes.

16. Não se constatou relação de espécies com a declividade do terreno, bem como não se pode afirmar, na amplitude

estudada, que existe relação de espécies com a altitude. Entendeu-se que os trechos de matas encontrados nos topos das montanhas, que caracterizam mata de altitude, na RFAR têm relação exclusivamente com as características químicas do solo e, muito provavelmente, associado à menor disponibilidades de água nos solos daquelas áreas.

17. Considerou-se que as respostas oferecidas pelos métodos de ordenação não se fizeram mais eficientes devido às características topográficas da área de estudo, mas sua utilização pode auxiliar às interpretações dos resultados de gradientes complexos, principalmente, indicando relações muitas vezes, imperceptíveis durante os trabalhos de campo.

18. Diante da acelerada e indiscriminada devastação que vem ocorrendo nas áreas naturais do país, devido a falta de apoio governamental às iniciativas protecionistas das instituições criadas para tais fins, embora ciente de que as pequenas áreas de preservação permanente não podem sustentar por muito tempo a diversidade ecológica original, julga-se de fundamental importância a preservação daquelas

áreas, uma vez que se constituem em "bancos gênicos" de inestimável valor, bem como servem aos propósitos da educação ambiental e à pesquisa científica. Pela grande diversidade da flora existente na Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, bem como pelo grau de sua preservação e pelo que representa para um município colocado como área crítica de reflorestamento, credita-se à Prefeitura Municipal de São José dos Campos a responsabilidade da Preservação daquela Reserva, responsabilidade esta que, sem dúvida, contará com o apoio integral da população joseense, servindo como exemplo a ser seguido pelas prefeituras de outros municípios, numa tentativa de reverter o quadro de irresponsabilidade oficial em que se encontra a situação preservacionista no Brasil.

6. RESUMO:

O presente trabalho tentou argüir se existe relação das espécies florestais com o solo, a altitude e a declividade. Apresenta resultados do levantamento florístico e da estrutura fitossociológica das espécies de porte arbóreo da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, no município de São José dos Campos, no estado de São Paulo (23° 12' e 45° e 52'W), que abriga um trecho remanescente de floresta latifoliada tropical.

A amostragem foi estabelecida pelo método de parcelas múltiplas, totalizando 0,7ha, dividido em 7 estações altitudinais de 0,1ha cada uma, que foram compostas de 10 unidades amostrais de 100m², ao longo de um gradiente altitudinal entre 640 e 890m, com desnível de 50m entre seis estações, e uma estação localizada em outra elevação que alcança aproximadamente a 1000m de altitude.

Apresenta os dados de análises químicas e texturais dos solos para cada parcela, que permitiram detectar as correlações daqueles fatores com as espécies florestais mais abundantes. O método de análise dos componentes principais (PCA), utilizado como método de ordenação, auxiliou no estudo do gradiente. Para tanto, os dados florísticos e das análises dos solos foram tomados isoladamente, bem como em conjunto e também aliados à altitude e à declividade.

O trecho de mata estudado mostrou a maior diversidade florística já encontrada em matas do sul e sudeste do país, cujos estudos tenham sido desenvolvidos com metodologia semelhante a do presente trabalho. Confirma-se a existência de diferenças entre a vegetação das menores altitudes, que apresenta árvores altas com troncos de grossos calibres, e aquela situada nas partes mais altas das montanhas, nas quais as árvores são mais baixas, com troncos mais finos, cuja distribuição torna-se mais adensada, caracterizando o que chamam "mata de altitude".

Este estudo estabeleceu também, comparações a nível taxionômico de famílias e de espécies entre vários trechos de matas do estado de São Paulo, mostrando sofrer a floresta estudada maior influência florística das florestas próximas ao litoral paulista, do que aquelas de planalto do interior do estado.

7. SUMMARY:

The interrelationships of forest species with soil, altitude and slope were investigated. The study area was the forest reserve Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, São Paulo State ($23^{\circ} 12' S$ e $45^{\circ} 52' W$) which is a stretch of remanescent broadleaf tropical forest.

The sampling area was divided in 7 altitudinal stations of 0,1 ha, each divided in 10 multiple parcels of 100 m², along of the gradient between 640 and 890m with an elevation difference of 50m between 6 stands, and one station at about 1000m altitude. Soil texture and chemical analysis for each parcel were correlated with more abundant forest species. Principal Components Analysis (PCA) was used to study gradients. Therefore, species data and soil factors were observed individually, as well as together, and in conjunction with altitude and slope. The forest area studied showed the greatest floral diversity that ever been encountered for the South and Southeast of Brazil when compared to other studies. The existence of differences between vegetation at low altitudes, which showed tall trees and those on mountain tops, where trees are thinner and shorter and denser which characterizes "high altitude forests". Taxonomic comparisons at family and species level were established, showing greater similarity with coastal forests when compared to those in the interior of São Paulo State.

8 . BIBLIOGRAFIA:

ALVIM, P.deT. & ARAUJO, W.de.1952.El suelo como factor ecológico en el desarrollo de la vegetación en el centro - oeste del Brasil. *Turrialba* 2(4): 53-160.

ANDRADE-LIMA,D. de. 1966. Vegetação. In:INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA & CONSELHO NACIONAL DE GEOGRAFIA, ed. - *Atlas nacional do Brasil*. Rio de Janeiro, IBGE/CNG. Folha II-11.

ASKEW, G.P.; MOFFAT, D.J.; MONTGOMERY, R.F.: SEARL, P.L. 1971. Soil and soil moisture as factor influencing the distribution of the vegetation formations in the Serra do Roncador, Mato Grosso. IN: FERRI, M.G., coord. 3. *Simpósio Sobre o Cerrado*. São Paulo, Ed. Edgard Blucher e EDUSP. P. 150 - 60.

ASSUMPCAO, C. T.; LEITAO FILHO, H. de F.: CESAR, O. 1982. Descrição das matas da Fazenda Barreiro Rico, Estado de São Paulo. :*Revta brasil. Bot.* 5: 53-66.

BAITELLO, J.B. & AGUIAR, D. T. 1982. Flora arbórea da Serra da Cantareira (São Paulo). *Silvicultura em São Paulo*. 16A (Anais do Congresso Nacional de Essências Nativas, Campos do Jordão, 1982 parte 1), 582-590.

BENSON W.W. 1978. Ecologia Teórica: IN SIMPOSIO SOBRE A COMUNIDADE VEGETAL COMO UNIDADE BIOLÓGICA, TURÍSTICA E ECONÔMICA, São Paulo. *Anais*. Publicação ACIESP n.15. São Paulo, Secretaria de Cultura, Ciência e Tecnologia; Academia de Ciências do Estado de São Paulo. P. 14-31.

BERTONI, J.E. de A. 1984. *Composição florística e estrutura fitossociológica de uma floresta do interior do estado de São Paulo: Reserva Estadual de Porto Ferreira*. Dissertação de Mestrado. Campinas, Universidade Estadual de Campinas.

BRASIL. 1960. *Levantamento e reconhecimento dos solos do estado de São Paulo*. Boletim n.12. Ministério da Agricultura. Rio de Janeiro.

BROWN, E. H.; ASKEW, G. P.; THORNES, J. B.; YOUNG, A.; TOWNSEND, J. R. G.; DAULTREY, S. G. 1970. Geographical research on the Royal Society / Royal Geographical Society's Expedition to northeastern Mato Grosso, Brazil: a symposium. *Geographical Journal* 136: 365-409.

BUCKMAN H.O. & BRADY, N.C. 1967. *Natureza e propriedade dos solos*. Programa de Publicações Didáticas. Agência Norte-americana Para O Desenvolvimento Internacional. USAID. Rio de Janeiro.

CAIN, S.A.; CASTRO, G.M.O.; PIRES, J.M.; SILVA, M.T. 1956.

Application of some phytosociological techniques to Brazilian rain forests. *Am. Journal of Botany* 43: 911-941.

CAMARA, I. de G. 1982. Atualização da legislação brasileira

de conservação da natureza. *Silvicultura em São Paulo* 16A (Anais do Congresso Nacional Sobre Essências Nativas, Campos do Jordão 1982, parte 1): 33 - 43.

CAMARGO, O. A.; MONIZ, A.C.; JORGE, J.A.; VALADARES, J.M.A.S.

1986. Métodos de análise química, mineralógica e física de solos do Instituto Agronômico de Campinas. *Boletim Técnico* n. 106

CARVALHO, P.E.R. 1982. Resultados experimentais de espécies

madeireiras nativas do estado do Paraná. *Silvicultura em São Paulo* 16A (Anais do Congresso Nacional Sobre Essências Nativas, Campos do Jordão, 1982, parte 2): 747-65.

CAVASSAN, O. 1982. *Levantamento fitossociológico da vegetação*

arbórea da mata da Reserva Estadual de Bauru utilizando o método de quadrantes. Dissertação de Mestrado. Rio Claro, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".

- CHIARINI, J.V. & COELHO, A.G.S. 1969. *Cobertura vegetal natural e áreas reflorestadas do Estado de São Paulo*. Campinas, Boletim do Instituto Agrônômico 193.
- CLIFFORD, H.T. & STEPHENSON, W. 1975. *An introduction to numerical classification*. New York, Academic Press.
- COTTAM, G. & CURTIS, J. T. 1956. The use of distance measures in phytosociological sampling. *Ecology* 37: 451-460.
- CRONQUIST, A. 1968. *Flowering evolution and classification of flowering plants*. New York, Nelson Ltd.
- DAVIS, D.E. 1945. The annual life cycle of plants, mosquitoes, birds and mammals in two brazilian forests. *Ecological Monographs* 15: 243-295
- ESTADO DE SÃO PAULO. 1975. *Atlas do zoneamento econômico do Estado de São Paulo*, mapas 9 e 23. Boletim Técnico do Instituto Florestal n. 17.
- FERRI, M. G. 1974. *Ecologia: temas e problemas brasileiros*. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia; São Paulo Ed. da Universidade de São Paulo.
- FONSECA, G.A.B. da. 1981. Biogeografia insular aplicada à

conservação. *Revista Brasileira de Geografia* 43(3): 383-98.

FURLEY, P. A. 1974. Soil-slope-plant relationships in the northern Maya Mountains, Belize, Central America I & II. *Journal of biogeography* 1: 171-186; 263-279.

FURLEY, P.A. 1976. Soil-slope-plant relationships in the northern Maya Mountain, Belize, Central America. *Journal of Biogeography* 3: 303-319.

GARGANTINI, H.; COELHO, F.A.S.; VERLENGA, F.; SOARES, E. 1970. *Levantamento de fertilidade dos solos do Estado de São Paulo*. Campinas, Instituto Agronômico.

GEISER, R. R.; OLIVEIRA, M.C.de; BRUCK, E.C.; SANTOS, J.B.dos 1976. *A natureza e o homem no Estado de São Paulo—um panorama*. São Paulo, Sociedade Brasileira de Paisagismo.

GUNATILLEKE, I.A.W.N. & GUNATILLEKE, C.V.S. 1984. Distribution of endemics in the flora of a lowland hill forest in Sri Lanka. *Biol Conserv* 28(3): 275-285.

HUECK, K. 1953. *Problemas e importância prática da fitossociologia no Estado de São Paulo*. (Contribuição para a pesquisa fitossociológica paulista I). São Paulo, Insti-

tuto de Botânica.

KERSHAW, K.A. 1975. *Quantitative and dynamic plant ecology*. 2a. ed., Londres, Edward Arnold Publ.

KIEHL, E.J. 1979. *Manual de edafologia: relações solo-planta*. São Paulo, Editora Agronômica Ceres Ltda.

LEMONS, R. C. & SANTOS, R. D. 1986. *Manual de método de trabalho de campo*. 4a. ed., Campinas, Sociedade Brasileira de Ciência do solo, Comissão de Método de Trabalho de Campo.

LEPESH, I.F. & OLIVEIRA, J.B. 1987. *Explicações sumárias sobre a nova nomenclatura das legendas de mapas pedológicos de São Paulo*. Boletim Técnico n.117. Campinas, Instituto Agronômico.

LONG, R.G. 1953. O vale médio do Paraíba. *Revista Brasileira de Geografia* 15(3): 385-476.

MACHADO, A.B.M. 1982. Conservação da natureza e educação. *Silvicultura em São Paulo* 16A (Anais do Congresso Nacional Sobre Essências Nativas, Campos do Jordão, 1982 parte 1): 109-118.

MARTINS, F.R. 1978. Critérios para avaliação de recursos

vegetais. IN:SIMPOSIO SOBRE A COMUNIDADE VEGETAL COMO UNIDADE BIOLOGICA,TURISTICA E ECONOMICA,São Paulo 1978. *Anais.Academia de Ciências do Estado de São Paulo* n.15: 136-149.

MARTINS, F. R. 1979. *O método de quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual do interior do Estado de São Paulo: Parque Estadual de Vassununga*. Tese de Doutorado. São Paulo, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.

MATTHES, L.A.F. 1980. *Composição florística, estrutura e fenologia de uma floresta residual do planalto paulista: Bosque dos Jequitibás (Campinas, SP)*. Dissertação de Mestrado, Campinas, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas.

MOLION, L.D.B. s.d. *O clima de São José dos Campos*. Mimeografado.

MUELLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York, Willey & Sons.

PAGANO, S.N.; LEITAO FILHO, H. de F.; SHEPHERD, G. J. 1987. Estudo fitossociológico em mata mesófila semidecídua no município de Rio Claro (Estado de São Paulo). *Revta brasil. Bot.* 10(1): 49-61.

PIELOU, E. C. 1975. *Ecological diversity*. New York, Ed. Willey.

RATTER, J.A. 1971. Some notes on two types of cerrado occurring in northeastern Mato Grosso. IN : FERRI, M. G., coord. *3. Simpósio sobre o cerrado*. São Paulo, Ed. Edgard Blücher. p. 100-2.

RATTER, J.A.; RICHARDS, P.W.; ARGENT, G.; GIFFORD, D.R. 1977. Observações adicionais sobre cerradões de solos mesotróficos no Brasil Central. IN: FERRI, M.G., coord. *4. Simpósio sobre o cerrado*. Belo Horizonte. Ed. Itatiaia; São Paulo, EDUSP. p. 303-316.

RATTER, J.A.; ASKEW, G.P.; MONTGOMERY, R.F.; GIFFORD, D.R. 1978. Observations on forests of some mesotrophic soils in Central Brazil. *Revta brasil. Bot.* 1(1): 47-58.

REIS, M. da S. 1982. Programa e ação política do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) para essências nativas e florestas naturais. *Silvicultura em São Paulo 16 A* (Anais do Congresso Nacional Sobre Essências Nativas, Campos do Jordão, 1982, parte 1): 44-89.

RIZZINI, C.T. 1963. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica (florístico-sociológica) do Brasil. *Revista Bra-*

sileira de Geografia 25(1): 3-64.

RODRIGUES, R. R. 1986. *Levantamento florístico e fitossológico das matas da serra do Japi, Jundiaí, SP.* Dissertação de Mestrado. Campinas, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas.

ROMARIZ, D. do A. 1972. A vegetação. IN: AZEVEDO, A. de, coord. *Brasil, a terra e o homem. V. I - As bases físicas.* São Paulo, Cia. Editora Nacional. p.521-562.

ROSOT, N.C.; AMARAL MACHADO, S de; FIGUEIREDO FILHO, A. 1982. Análise estrutural de uma floresta tropical como subsídio básico para elaboração de um plano de manejo florestal. *Silvicultura em São Paulo 16A* (Anais do Congresso Nacional Sobre Essências Nativas, Campos do Jordão, 1982, parte 1): 468-490.

ROSSI, L. 1987. *A flora arbóreo - arbustiva da mata da Reserva da Cidade Universitária "Armando Salles de Oliveira".* Dissertação de Mestrado. São Paulo, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.

SALOMAO, R de P. & LISBOA, P.L.B. 1988. Análise ecológica de uma floresta pluvial tropical de terra firme, Rondônia. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, série Botânica*, 4 (2): 195-233.

SAO JOSE DOS CAMPOS. 1983. *Propostas de medidas para o aproveitamento da " Reserva Florestal da Boa Vista " de São José dos Campos*. Prefeitura Municipal de São José dos Campos.

SERRA FILHO, R.; CAVALLI, A.C.; GUILLAUMON, J.R.; CHIARINI, J.V.; NOGUEIRA, F.P.; IVANCKO, C.M.A.M.; BARBIERI, J.L.; DONZELI, P. L.; COELHO, A.G.S.; BITTENCOURT, I. 1974. Levantamento da cobertura natural e reflorestamento no Estado de São Paulo. *Boletim Técnico do Instituto Florestal* 11: 1-54.

SILVA, A.F. da. 1987. A fitossociologia na mata atlântica. IN: SIMPOSIO SOBRE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA. Síntese dos conhecimentos. Cananéia. *Anais*. São Paulo. Academia de Ciências do Estado de São Paulo, V. I: 62-75.

SILVA, A. F. da & LEITAO FILHO, H. de F. 1982. Composição florística e estrutura de um trecho da mata atlântica de encosta no município de Ubatuba (São Paulo, Brasil). *Rvta brasil. Bot.* 5(1/2): 43-54

SILVA, A.F. da & SHEPHERD, G.J. 1986. Comparações florísticas entre algumas matas brasileiras utilizando análise

de agrupamento. *Revta brasil. Bot.* 9(1): 81-86.

SILVA JUNIOR, M. C. da 1984. *Composição florística, estrutura e parâmetros fitossociológicos do cerrado e sua relação com o solo na Estação Florestal de Experimentação de Paraopeba, MG.* Dissertação de Mestrado. Viçosa, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Federal de Viçosa.

SLEUMER, H. 1967. Monographia Clethracearum. *Botanische Jahrbücher* 87(1): 36-116.

STRUFFALDI-DE-VUONO, Y. 1985. *Fitossociologia do estrato arbóreo da floresta da Reserva do Instituto de Botânica (São Paulo, SP).* Tese de Doutorado. São Paulo, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo.

TROPPEMAIR, H. 1983. Ecossistemas e geossistemas do Estado de São Paulo. *Boletim de Geografia Teorética* 13 (25): 27-36.

VELOSO, H. P. 1945. As comunidades e associações botânicas de Teresópolis, Estado do Rio de Janeiro. *Boletim do Museu Nacional, Botânica*, 3: 1-95.

VELOSO, H.P.. 1966. *Atlas florestal do Brasil.* Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura.

- VELOSO, H. P. & KLEIN, R.M. 1957. As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil I: As comunidades do Município de Brusque, Santa Catarina. *Sellowia* 9: 81-235.
- VICTOR, M.A.M. 1975. *A devastação florestal*. São Paulo, Sociedade de Silvicultura.
- WADSWORTH, R. K. 1970. Point-quarter sampling of forest type-site relations at El Verde. IN : ODUM, H. T., ed. *A tropical rain forest*. Springfield, Va., National Technical Information Service. V.I, cap. B-8, p.97-104.
- WARING, R.H. & SCHLESINGER, W.H. 1985. *Forest Ecosystems: concepts and management*. London, Academic Press, Inc.
- WALSTEDT, W. C. & DAVIS, J. C. 1968. *Fortran IV Program for computation and display of principal components*. Kansas Geological Survey Computer Contributions, 21.
- WISHART, D. 1969. An algorithm for hierarchical classifications. *Biometrics* 22: 165-70.
- WUTKE, A.C. P. 1972. " Acidez ". IN: MONIZ, A.C. *Elementos de pedologia*. São Paulo, Ed. Polígono e Ed. da Universidade de São Paulo. p. 149-168.