

MARÍLIA BORG

**CARACTERIZAÇÃO DO COMPONENTE ARBÓREO DE UM REMANESCENTE DE
FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL SUBMONTANA NO PARQUE
ESTADUAL DE VILA RICA DO ESPÍRITO SANTO, FÊNIX - PR**

Monografia apresentada ao Departamento de Botânica, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná como requisito para obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.
Orientador: Dr. Sandro Menezes Silva

CURITIBA

1999

"A floresta não é nenhum vale de idílios pastoris, de dríades, de ninfas e elfos brincalhões. As criaturas das árvores estão envolvidas em batalhas titânicas, em câmara lenta, de que nós, frenéticos humanos de vida curta, sequer podemos suspeitar".

Warren Dean, "A ferro e fogo", 1996

AGRADECIMENTOS

Aos que possibilitaram a realização deste trabalho:

Universidade Federal do Paraná, instituição que me amparou nesses 4 anos e meio de Biologia;

Fundação O Boticário de Proteção à Natureza / MacArthur Foundation por patrocinarem o projeto "Malha Florestal - fase I- levantamento e caracterização dos fragmentos florestais e potenciais corredores biológicos da bacia do rio Ivaí na região centro-oeste do Paraná, Brasil", do qual esse estudo fez parte.

Instituto Ambiental do Paraná, especialmente ao biólogo Mauro de Moura Britto (Departamento de Fauna e Flora), pelo suporte técnico requerido nesse estudo.

Sandra Bos Mikich (a MOÇA dos tucaninhos), por acreditar no meu trabalho, fazendo com que ele se tornasse possível.

Sandro Menezes Silva, orientador desse e de muitos outros trabalhos.

Aos que me ajudaram em campo:

Marise Pim Petean (Marluce), Ingo Isernhagen e Marilís Borgo (minha mana Mis), pela inestimável ajuda em campo, sem a qual este trabalho não existiria.

João, José, Esaú, Jair, Néelson, Cliceu, Regina e demais funcionários do Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo, pela prestatividade, atenção e alegria com que sempre nos receberam. Ao João, Néelson e Cliceu pelas caronas às 5 da manhã ou à meia-noite e a José e Esaú pelo trabalho de abrir as intermináveis picadas no mato.

Aos que auxiliaram na realização deste trabalho, aos que fazem e sempre farão parte da minha vida (lembrando que há um lugar que contraria aquela velha lei da Física que diz que dois corpos não podem ocupar o mesmo lugar no espaço - O CORAÇÃO → haja espaço!!!):

Prof. Armando Carlos Cervi, pela determinação das Passifloraceae.

Prof. Renato Goldenberg, pela determinação das Melastomataceae, pelas sugestões valiosas e pela presença amiga.

Prof. Franklin Galvão, pela correção e sugestões, atenção dispensada e cessão do mapa de vegetação do Paraná.

Sr. Gerdt G. Hastchbach, do Museu Botânico Municipal, pela prestatividade e auxílio na determinação e comparações de muitas espécies deste levantamento.

Lúcia Helena Soares-Silva, pela determinação de Myrtaceae.

Cynthia M. S. Coimbra, pela determinação das *Aegiphila* (ou dos pedaços delas...) e que com Andréa Azurea L. Sanches, Rosilene, Josimeire, Waldycleia, Márcia, Alexandra e Gustavo Gatti e Leticia fizeram o departamento mais divertido!!!

Prof. Thelma Alvim Veiga Ludwig, pelo início e incentivo nos caminhos da Botânica.

Prof. Olavo Araújo Guimarães, presença constante e amiga no Herbário.

Narciso, Nilson, Raul, Renato, Elizabeth França, Simone Pereira, companhia animada no departamento.

André L. Pasdiora e Simone D. Rosa, velhos amigos, novos futuros botânicos.

Nathieli K. Takemori, Yart D. Schultz, Maria Fernanda R. Paula, Polyana A. Born, Maria Tetê P. Mafra, Ivan Venson, Walquíria K. Bragantini, Dani P. Alves e muitos outros amigos de sempre.

Carina Kozera (Cacá), por tudo que me ensinou, pelo exemplo de perseverança e determinação no que faz, pela companhia no laboratório desde o começo.

Vinícius Antonio de Oliveira Dittrich (Vina), pelo jeito "escatológico" de ser, por me incentivar, despertar o espírito crítico, pela determinação das "samambaias" (Pteridophyta).

Rodrigo (Piruca) de Andrade Kersten. A gargalhada mais divertida que já ouvi do amigo mais "twister".

Ingo Isernhagen, por tudo que passamos ontem. Pela amizade de hoje, que vai ficar pra sempre.

Ao trio inesquecível do laboratório:

Claudia Giongo (Cacau Buxexa), a moça das orquidezinhas.

Miriam Kaehler (Mika), pela grande amizade, companhia e muita força.

Marise Pim Petean, sabes que se tornou não só parte de "Fêcnis", mas de todas as minhas boas lembranças, obrigada pela força e companheirismo.

Paulo Henrique Labiak (Paulinho Pteri) pela companhia no campo, pela presença sempre animada, pelos bons momentos.

Márcia Cristina Mendes Marques, pela palavra certa na hora certa.

Alexandre Uhlmann, moço da Ecologia, pela amizade, força, espírito crítico, horas e horas de discussão, sugestões, aulas e aulas de Estatística, Ecologia...

Mestre, mentor, **Sandro Menezes Silva**, por esses 3,5 anos de ensinamentos, orientação, oportunidades, paciência, dedicação que todo estagiário exige e que você nunca nega. Mais que tudo, pelo amigo que se tornou, e que espero que continue sendo por muuuuuuito tempo...

Barbara (manhê), **Erineu (paiê)** e **Marilís (baixinha)**, pelo incentivo incondicional, paciência, segurança, amor...

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	vii
LISTA DE TABELAS.....	viii
RESUMO.....	ix
ABSTRACT.....	x
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	2
2. OBJETIVOS.....	7
2.1 OBJETIVO GERAL.....	7
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	7
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	8
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA.....	8
3.2 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	11
3.2.1 LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLOGICO.....	11
3.2.2 LEVANTAMENTO FLORÍSTICO.....	13
4. RESULTADOS	14
4.1 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA.....	14
4.1.1 ESTRATOS ARBÓREOS.....	14
4.1.2 EPÍFITAS E LIANAS.....	17
4.2 ESTRUTURA.....	20
5. DISCUSSÃO.....	27
6. CONCLUSÕES.....	37
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ab: arbusto

av: árvore

DA: densidade absoluta

DAP: diâmetro à altura do peito

DoA: dominância absoluta

DoR: dominância relativa

DR: densidade relativa

ep: epífita

FA: frequência absoluta

FR: frequência relativa

li: liana

MBM: Museu Botânico Municipal da Prefeitura Municipal de Curitiba

PAP: perímetro a altura do peito

P.E.: Parque Estadual

PEVRES: Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo

s.n.m.: sobre o nível do mar

UFPR: Universidade Federal do Paraná

UPCB: Herbário do Departamento de Botânica da UFPR

VI: Valor de Importância

LISTA DE FIGURAS

1. Localização do município de Fênix e distribuição das principais formações vegetais no Estado do Paraná..... 3
2. Esboço da área do Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo, indicando principais trilhas e locais de visitação pública. Segundo PEVRES, 1999..... 9
3. Valores relativos de frequência (FR), densidade (DR) e dominância (DoR) das famílias que concentraram 70% do valor de importância na área de Floresta Estacional Semidecidual Submontana do PEVRES, Fênix - PR..... 21
4. Valores relativos de frequência (FR), densidade (DR) e dominância (DoR) das 13 espécies que concentraram 70% do valor de importância no remanescente de Floresta Estacional Semidecidual Submontana do PEVRES..... 23
5. Distribuição das classes de altura contidas entre 2 e 35m (intervalo de 3m), com suas respectivas frequências obtidas na amostragem realizada na área de Floresta Estacional Semidecidual Submontana no PEVRES, Fênix - PR..... 25
6. Alturas máxima, mínima e média das espécies com mais de 5 indivíduos amostrados na área de Floresta Estacional Semidecidual do PEVRES..... 27

LISTA DE TABELAS

1. Relação das famílias e espécies amostradas na área de Floresta Estacional Semidecidual Submontana do Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo, Fênix – PR, com seus respectivos hábitos, nomes vulgares e número de registro no Herbário UPCB..... 14
2. Relação das famílias e espécies de lianas (li) e epífitas (ep) observadas e/ou coletadas na área de Floresta Estacional Semidecidual do Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo, Fênix - PR, com seus respectivos nomes vulgares e número de registro no Herbário UPCB..... 18
3. Parâmetros fitossociológicos gerais para as famílias do estrato arbóreo no remanescente de Floresta Estacional Semidecidual Submontana do PEVRES, Fênix - PR, dispostas por ordem decrescente do valor de importância..... 21
4. Parâmetros fitossociológicos para as espécies do componente arbóreo no remanescente de Floresta Estacional Semidecidual Submontana do PEVRES, Fênix - PR, dispostas em ordem decrescente de VI..... 23
5. Quadro comparativo das principais características da vegetação entre as áreas de Floresta Estacional Semidecidual Submontana estudadas no Paraná, Brasil..... 28
6. Similaridade florística entre o PEVRES e as demais áreas de Floresta Estacional Semidecidual estudadas Paraná, obtida através do Índice de Sorensen (IS_s)..... 29

RESUMO

O Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo (PEVRES) localiza-se em Fênix, região centro-norte do Paraná (23°54'S e 51°56'W); sua área de 353,86ha distribui-se entre formações de Floresta Estacional Semidecidual Submontana e Aluvial, incluídas no projeto "Malha Florestal", que teve como proposta a reconstituição de trechos florestais ao longo da bacia do rio Ivaí. Foi realizada amostragem com 50 parcelas de 10x20m de disposição sistemática em diferentes pontos da formação submontana do Parque, incluindo todos os indivíduos com PAP ≥ 15 cm. O material amostrado foi devidamente coletado, herborizado e depositado no herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná (UPCB). Foram registrados 1550 indivíduos (densidade total = 1550 indiv/ha) pertencentes a 83 espécies e 36 famílias, com destaque em riqueza para Lauraceae (7 espécies), Meliaceae (6), Myrtaceae (6), Fabaceae (6) e Mimosaceae (5), e em abundância para Moraceae, Meliaceae e Arecaceae. O índice de Shannon-Weaver obtido para a comunidade foi de 3,00 e a equitabilidade de 0,678. As espécies com maior valor de importância foram *Gallesia integrifolia*, *Euterpe edulis*, *Sorocea bonplandii*, *Guarea kunthiana*, *Cabralea canjerana* e *Citrus sinensis*, que embora exótica está amplamente disseminada na floresta. *Euterpe edulis*, *Sorocea bonplandii* e *Guarea kunthiana* destacaram-se principalmente devido aos seus altos valores de frequência e densidade; *Gallesia integrifolia* destacou-se pelos altíssimos valores de dominância. Foram delimitados 3 estratos na floresta do PEVRES, sendo que *Sorocea bonplandii* e *Trichilia catigua* caracterizam o subosque (até 9m), *Euterpe edulis* e *Guarea kunthiana* o dossel (9-16m) e *Gallesia integrifolia*, *Aspidosperma polyneuron* e *Alchornea glandulosa* destacaram-se como emergentes (16-35m). Foram listadas ainda 32 espécies de lianas e 20 de epífitas, sendo Bignoniaceae, Cucurbitaceae e Passifloraceae (4 espécies cada) as famílias com maior número de espécies de lianas e Orchidaceae (5 espécies), Cactaceae (4) e Piperaceae (4) de epífitas.

ABSTRACT

The "Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo" (PEVRES) is placed in Fênix, northeast region of Paraná; its area with 353,86ha is distributed in Submontana and Aluvial Subtropical Semi-deciduous Forest, included in the "Malha Florestal" Project, which had proposed the rebuilding of forest fragments along the Ivaí river watershed. It was realized a sampling method with 50 plots of 10x20m at systematic disposition in different places on submontana vegetation of the PEVRES, including all the specimens with perimeter at breast height ≥ 15 cm. The sampled material was properly collected and prepared, being deposited in the "Departamento de Botânica" herbarium (UPCB) of the Universidade Federal do Paraná. It was registred 1550 individuals (total density = 1550 ind/ha) of 83 species and 36 families, with distinction to Lauraceae (7 species), Meliaceae (6), Myrtaceae (6), Fabaceae (6) and Mimosaceae (5), and in abundance to Moraceae, Meliaceae and Arecaceae. The Shannon-Weaver rate to the community was 3,00 and the equitability 0,68. The species with the highest importance value were *Gallesia integrifolia*, *Euterpe edulis*, *Sorocea bonplandi*, *Guarea kunthiana*, *Cabralea canjerana* and *Citrus sinensis*, that although being an exotic specie, was amplement spread in the forest. *Euterpe edulis*, *Sorocea bonplandii* and *Guarea kunthiana* had detailed for their highest density and frequency rates. *Gallesia integrifolia* had been reported for its highest dominace rates. It was delimited 3 strata in the PEVRES forest, in which *Sorocea bonplandii* and *Trichilia catigua* featured the understory (up to 9m), *Euterpe edulis* and *Guarea kunthiana* the canopy (9-16m) and *Gallesia integrifolia*, *Aspidosperma polyneuron* and *Alchornea glandulosa* detailed in the emergent group. It was still registred 32 climbing and 20 vascular epiphytic species, with Bignoniaceae Cucurbitaceae and Passifloraceae (with 4 species each one) the families with the most number of climbing and Orchidaceae (5 species), Cactaceae (4) and Piperaceae (4) of epiphytic species.

1. INTRODUÇÃO

Os processos históricos de industrialização pelos quais o nosso país e o mundo passaram, a explosão populacional já prevista por Malthus no século passado e nosso próprio contexto histórico-cultural, que prega serem “as matas símbolo de atraso e subdesenvolvimento” (DEAN, 1996) fizeram com que hoje nossos campos e florestas ficassem limitados a pequenas manchas distribuídas isoladamente pelo país.

No Paraná, a devastação foi mais intensa e acelerada nas regiões norte e oeste. Tal processo esteve diretamente relacionado à alta fertilidade dos solos associada à recente colonização dessa porção do Estado. Dos cerca de 80% da cobertura vegetal original, restam hoje não mais que 8,93% (FUNDAÇÃO S.O.S. MATA ATLÂNTICA *et al.*, 1998), sendo as florestas transformadas em pastagem ou áreas de cultivo de café, feijão, milho e soja. Informações sobre relações ecológicas, fauna e flora foram perdidas. Com isso, estudos que enfoquem estes aspectos adquirem significativa importância, podendo ser em alguns casos a última e única possibilidade de registro de espécies animais ou vegetais ou ainda de novas descobertas científicas.

Dentro deste contexto, o projeto “Malha Florestal - Fase I - Levantamento e caracterização dos fragmentos florestais e potenciais corredores biológicos da bacia do rio Ivaí na região centro-oeste do Paraná, Brasil”, patrocinado pela Fundação O Boticário de Proteção à Natureza / MacArthur Foundation e com apoio do Instituto Ambiental do Paraná (IAP), foi idealizado com o propósito de subsidiar a recomposição de trechos de floresta na região do rio Ivaí. Para tanto, o mesmo envolveu um estudo da estrutura e composição da floresta existente no Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo como modelo para o estabelecimento destas conexões florestais.

O remanescente florestal do Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo (PEVRES), além de representar uma das últimas áreas de expressiva distribuição da Floresta Estacional Semidecidual na região centro-norte do Estado, foi escolhido por apresentar um caráter peculiar. Estima-se que parte da formação florestal ali encontrada possui um tempo de regeneração de aproximadamente 370 anos,

quando o povoado jesuíta de Vila Rica, fundado em 1576, foi destruído pelo bandeirante Antônio Raposo Tavares (MAACK, 1981). O remanescente exhibe características florísticas e fisionômicas semelhantes às das florestas primárias, o que possibilita estudos relacionados à recuperação e regeneração natural dessa importante formação vegetal do Estado.

1.2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As formações florestais, cuja distribuição é controlada pelo conjunto de suas espécies e pelas condições do ambiente onde ocorrem (KÜCHLER, 1988), abrangiam inicialmente extensas áreas do território brasileiro. Sua expressão máxima ainda ocorre na região norte, com a Floresta Amazônica. Em direção à costa brasileira, as florestas diminuem sua extensão, limitando-se a uma estreita faixa entre Bahia e São Paulo, que se torna ampla quando alcança a porção oeste dos estados sulinos (AZEVEDO, 1960 *apud* VELOSO *et al.*, 1991). No Paraná encontramos como formações vegetais predominantes a Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica - RIZZINI, 1979), Floresta Ombrófila Mista (Floresta com Araucária - HUECK, 1972) e Floresta Estacional Semidecidual (Mata Branca - KLEIN, 1978) (Fig. 1, p. 3), sendo esta última melhor representada no Parque Nacional do Iguaçu, em Foz do Iguaçu e nos Parques Estaduais de "Vila Rica do Espírito Santo" em Fênix e da "Mata dos Godoy", em Londrina (LACLAU, 1994).

A Floresta Estacional Semidecidual caracteriza-se por comunidades vegetais onde 20 a 50 % dos indivíduos do estrato arbóreo superior perdem as folhas na estação desfavorável, seja por condições periódicas de seca (nordeste e centro-oeste brasileiro) ou frio (regiões sul e sudeste), possivelmente relacionadas a uma situação climática pretérita. Seu limite é estabelecido através da relação entre a sazonalidade e a estreita variação fisionômica que essa formação apresenta. Assim, estende-se de maneira descontínua por estados das regiões nordeste, centro-oeste, sudeste e sul do país, alcançando a bacia do rio Uruguai, o Paraguai e a Argentina (VELOSO *et al.*, 1991).

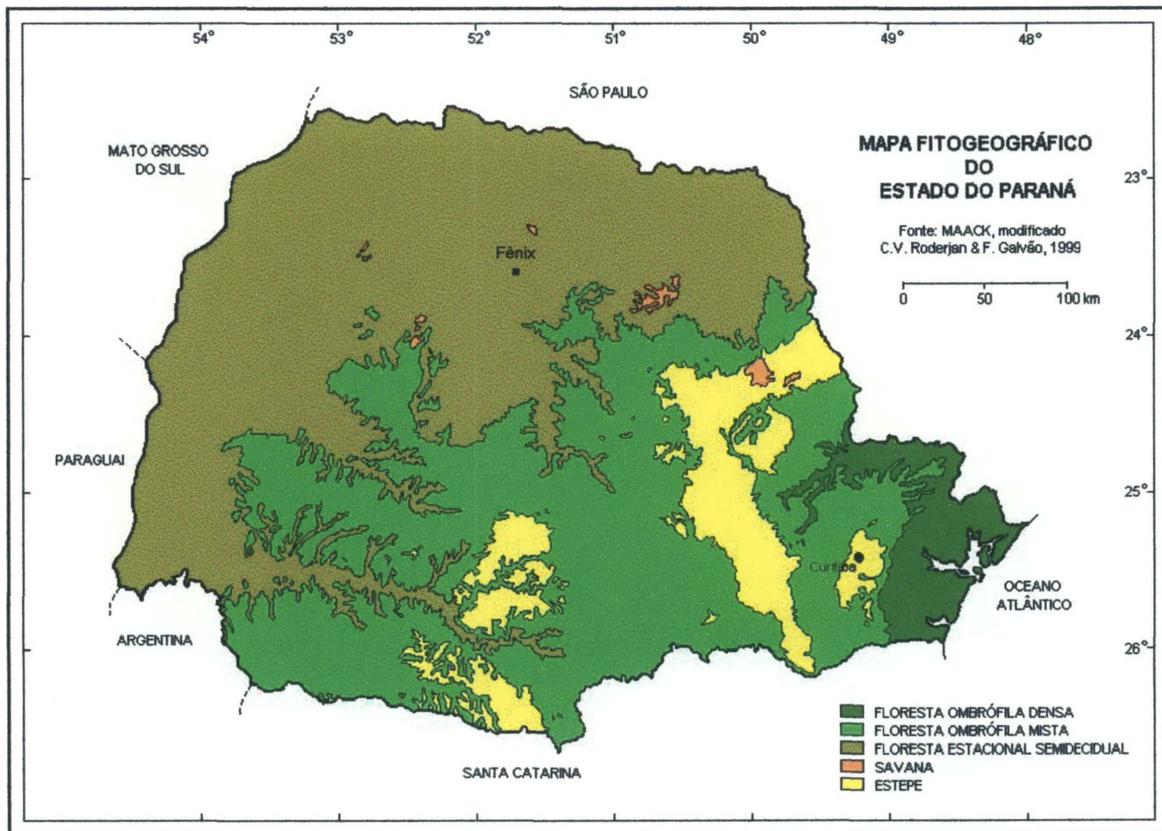


Figura 1: Localização do município de Fênix e distribuição das principais formações vegetais no Estado do Paraná (modificado a partir de MAACK, 1950, por RODERJAN & GALVÃO, 1999 – material ainda não publicado).

No sul do país, considerando os trabalhos de descrição da vegetação feitos por diversos estudiosos, a Floresta Estacional Semidecidual recebeu várias denominações, em sua maioria relacionadas ao clima a que está submetida, o subtropical. MAACK (1981), em seu importante livro de 1948 sobre Geografia Física do Paraná, denominou esta formação de "Mata Pluvial Subtropical", termo adotado em diversos trabalhos sobre vegetação como WETTSTEIN (1970) e TESSMANN (1950/51). Neste trabalho, o autor estimou a cobertura total desta formação juntamente com a "Mata Pluvial Tropical dos Planaltos do Interior" em cerca de 8800 km², estabelecendo seu limite ao sul pelo vale do rio Ivaí; relatou ainda a freqüência expressiva do palmito (*Euterpe edulis*) e de lianas e epífitas (fato igualmente citado por IBDF, 1984) e comparou a riqueza deste conjunto vegetacional como sendo igual à da Floresta Ombrófila Densa (MAACK, 1948).

Para WETTSTEIN (1970), a "Mata Pluvial Subtropical" seria uma zona de transição entre a "Mata Pluvial Tropical" e outras formações, como a "Savana", diferindo da primeira pela menor temperatura e da segunda pela maior umidade e precipitação. HUECK (1972) caracterizou genericamente as formações do oeste e sul do Brasil como "Matas Subtropicais", relacionando sua ocorrência à altitude e variação do regime de chuvas. Denominando-a de "Mata Úmida Subtropical Perenifólia isoladamente misturada com árvores decíduas", definiu a Serra do Mar como seu provável limite oriental e o rio Paraná como limite ocidental.

No Inventário Florestal Nacional (IBDF, 1984), a formação foi reconhecida como "Floresta Subcaducifólia Subtropical". Já no sistema de classificação proposto por FERNANDES (1994), baseado novamente no caráter climático a que a vegetação está submetida, a formação ocorrente no PEVRES enquadraria-se como "Arboreto Climático Estacional Semicaducifólio Xeromorfo".

LEITE (1990) e VELOSO *et al.* (1991) denominaram esse conjunto vegetacional como "Floresta Estacional Semidecidual". Ao propor um sistema de classificação para as formações vegetacionais do sul do Brasil, Leite denominou-a de "Floresta Estacional Semidecidual Subxérica"; a formação estaria submetida a um clima com curto período seco, mais úmido e fresco que o do Cerrado ou da região do Chaco e menos frio e chuvoso que o da Floresta Ombrófila Mista, sendo sua

ocorrência limitada à porção leste da bacia do rio Paraná, na área compreendida entre os rios Paranapanema e Iguaçu.

Para VELOSO *et al.* (1991), a Floresta Estacional Semidecidual apresentaria 4 subformações estabelecidas a partir da relação entre latitude e altitude de sua área de ocorrência (admitindo duas ou três combinações destes fatores para uma mesma subformação) ou de seu estabelecimento às margens de cursos fluviais. Os gradientes altitudinais adotados por estes autores seriam responsáveis pela heterogeneidade fisionômica da formação (RODRIGUES *et al.*, 1989). Assim, temos no Brasil Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas, Aluvial, Submontana e Montana, sendo que destas a de Terras Baixas e Montana não ocorrem no Paraná. A Submontana estende-se do Espírito Santo ao norte e sudoeste do Paraná e sul do Mato Grosso do Sul, apresentando como elementos caducifólios, isto é, do estrato arbóreo superior, representantes dos gêneros *Cedrela*, *Parapiptadenia*, *Astronium* e *Peltophorum* e, como espécie diagnóstica nos estados de São Paulo e Paraná, a peroba-rosa, *Aspidosperma polyneuron* (IBGE, 1992).

As espécies comuns da Floresta Estacional Semidecidual no Paraná segundo os autores acima citados são o palmito (*Euterpe edulis* - Arecaceae), vários tipos de canela (*Ocotea* spp. e *Nectandra* spp. - Lauraceae), pau-marfim (*Balfourodendron riedelianum* - Rutaceae), peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron* - Apocynaceae), canafístula (*Peltophorum dubium* - Caesalpiniaceae), sapuva (*Machaerium stipitatum* - Fabaceae), timbuva (*Enterolobium contortisiliquum* - Mimosaceae), cabreúva (*Myrocarpus frondosus* - Fabaceae), angico (*Parapiptadenia* sp. - Mimosaceae), alecrim (*Holocalyx balansae* - Caesalpiniaceae), cajarana (*Cabralea canjerana* - Meliaceae), cedro-rosa (*Cedrela fissilis* - Meliaceae), jerivá (*Syagrus romanzoffiana* - Arecaceae), além de vários representantes de Myrtaceae (*Eugenia* spp., *Hexachlamys* spp., *Campomanesia* spp.), Melastomataceae (*Miconia* spp.), Euphorbiaceae (*Actinostemon concolor*, *Alchornea* spp.) e Meliaceae (*Trichilia* spp.).

Os estudos relativos à estrutura de comunidade da Floresta Estacional Semidecidual no Brasil estão mais concentrados em São Paulo, com os trabalhos de PAGANO & LEITÃO FILHO (1987), PAGANO *et al.* (1987), MEIRA NETO *et al.* (1989), RODRIGUES *et al.*, 1989, GROMBONE *et al.* (1990), MARTINS (1991),

NICOLINI-GABRIEL & PAGANO (1993), KOTCHETKOFF-HENRIQUES & JOLY (1994), OLIVEIRA FILHO *et al.* (1994), SALIS *et al.* (1996) e vários outros.

Na região sul, estudos desta natureza centralizaram-se nas regiões norte e oeste paranaense, fato diretamente relacionado à área de ocorrência mais expressiva da formação neste que nos outros estados sulinos. No noroeste do Estado, município de Amaporã, GOETZKE (1990) realizou levantamento florístico e caracterização estrutural em uma sucessão secundária de Floresta Estacional Semidecidual Submontana no Parque Estadual de Jurema. Analisando três áreas em diferentes estádios sucessionais (comunidades pioneira, de edificação e conclusão), o autor encontrou em seu levantamento 122 espécies pertencentes a 49 famílias, sendo que *Alchornea triplinervia*, *Peschiera australis*, *Campomanesia xanthocarpa* e *Peltophorum dubium* obtiveram os maiores valores de importância. *Aspidosperma polyneuron*, *Tabebuia heptaphylla*, *Peltophorum dubium*, *Ocotea puberula*, *Parapiptadenia rigida*, *Nectandra megapotamica* e *Inga sessilis* destacaram-se fitofisionomicamente.

Na região de Londrina, trabalhos relacionados à estrutura da Floresta Estacional Semidecidual utilizando o método de parcelas foram efetuados por SOARES-SILVA & BARROSO (1992) e SILVEIRA (1993) em diferentes áreas do Parque Estadual Mata dos Godoy; DOLIBAINA (1992) realizou estudo de mesma natureza em duas áreas no Parque Municipal Arthur Thomas e CARMO (1995) estudou a floresta encontrada na Fazenda Doralice, em Ibiporã utilizando o método de quadrantes. SOARES-SILVA & BARROSO (1992) registraram na porção norte do Parque Estadual Mata dos Godoy um total de 100 espécies distribuídas em 36 famílias; Meliaceae, Euphorbiaceae, Lauraceae e Arecaceae foram as de maior densidade; Myrtaceae (13 espécies), Meliaceae (10) e Lauraceae (7) foram as de maior riqueza na área. *Aspidosperma polyneuron*, a peroba-rosa, foi a espécie mais importante da amostragem, exibindo os maiores valores de dominância e frequência. SILVEIRA (1993) registrou 83 espécies em 35 famílias, sendo Meliaceae (10 espécies) e Fabaceae (8) as de maior riqueza e densidade ao longo da topossequência analisada. O autor adotou ainda uma classificação para grupos ecológicos, obtendo 3 classes de espécies: "oportunistas", com maior importância na amostra, seguidas por "tolerantes" e "pioneiras". Além disso, relatou a presença

significativa de lianas e epífitas, sem no entanto apresentar dados quantitativos relacionados a esses tipos biológicos.

DOLIBAINA (1992) encontrou 93 espécies distribuídas em 33 famílias, sendo *Luehea divaricata*, *Lonchocarpus muehlbergianus* e *Parapiptadenia rigida* as espécies mais importantes. Por serem espécies com alta potencialidade colonizadora, o autor concluiu que há um alto grau de perturbação na área, relatando também a alta quantidade de lianas, fato possivelmente relacionado à alteração da cobertura vegetal do Parque.

CARMO (1995) analisou a estrutura florestal na Fazenda Doralice, município de Ibiporã. Aplicando método de quadrantes, listou 125 espécies em 46 famílias, sendo Meliaceae, Myrtaceae (10 espécies cada), Fabaceae (9) e Lauraceae (7) as de maior riqueza. Dentre os indivíduos com perímetro à altura do peito igual ou superior a 15cm, encontrou 109 espécies, sendo *Gallesia integrifolia*, *Sorocea bonplandii*, *Guarea kunthiana*, *Aspidosperma polyneuron* e *Euterpe edulis* as mais importantes.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Caracterizar florística e estruturalmente os estratos arbóreos de uma área de Floresta Estacional Semidecidual no Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo (PEVRES).

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fornecer dados para trabalhos de recomposição da Floresta Estacional Semidecidual na região;
- Determinar a dominância, densidade e frequência das espécies arbóreas da área;

- Incrementar a coleção do herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná (UPCB)
- Subsidiar outros estudos botânicos e ecológicos em desenvolvimento e a serem desenvolvidos no PEVRES;
- Comparar os dados obtidos com outros estudos realizados em Floresta Estacional Semidecidual Submontana no Paraná.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

O Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo (PEVRES) localiza-se no município de Fênix, região centro-norte do Paraná, entre as coordenadas geográficas 23° 54' - 23° 56' S e 51° 56' - 51° 58' W (Fig.1, p. 3), a 440m s.n.m. Apresentando um dos últimos remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual no Estado, o Parque foi criado pelo Decreto nº 17790, de 17/06/65, e alterado pelo Decreto nº 6127, de 16/02/83. Sua área de 353,86ha é limitada pelos rios Ivaí e Corumbataí, além de propriedades particulares (ITCF, 1987), sendo cortada por diversas trilhas, algumas de acesso permitido aos visitantes (Fig. 2, p.9). O PEVRES conta ainda com um museu de "achados arqueológicos" resultantes das ocupações indígenas de outrora, sendo sua estrutura voltada a trabalhos de educação ambiental com escolas e com a população da região.

O município de Fênix situa-se no Terceiro Planalto Paranaense, também denominado Planalto de Guarapuava, que é dividido em 4 subregiões; a de Campo Mourão, na qual Fênix está inserido, encontra-se geologicamente assentada sobre estratos do arenito Botucatu. Nessa área, o arenito é recoberto por espessos derrames de lavas básicas ("trapp") dos períodos Triássico-Jurássico, com profundidade variando de 50 a 200m (MAACK, 1981).

Na área do Parque encontram-se duas classes de solo: latossolo roxo e terra roxa estruturada (ITCF, 1987), sendo ambos originados a partir da decomposição do basalto. De acordo com o sistema de classificação de solos proposto por CAMARGO

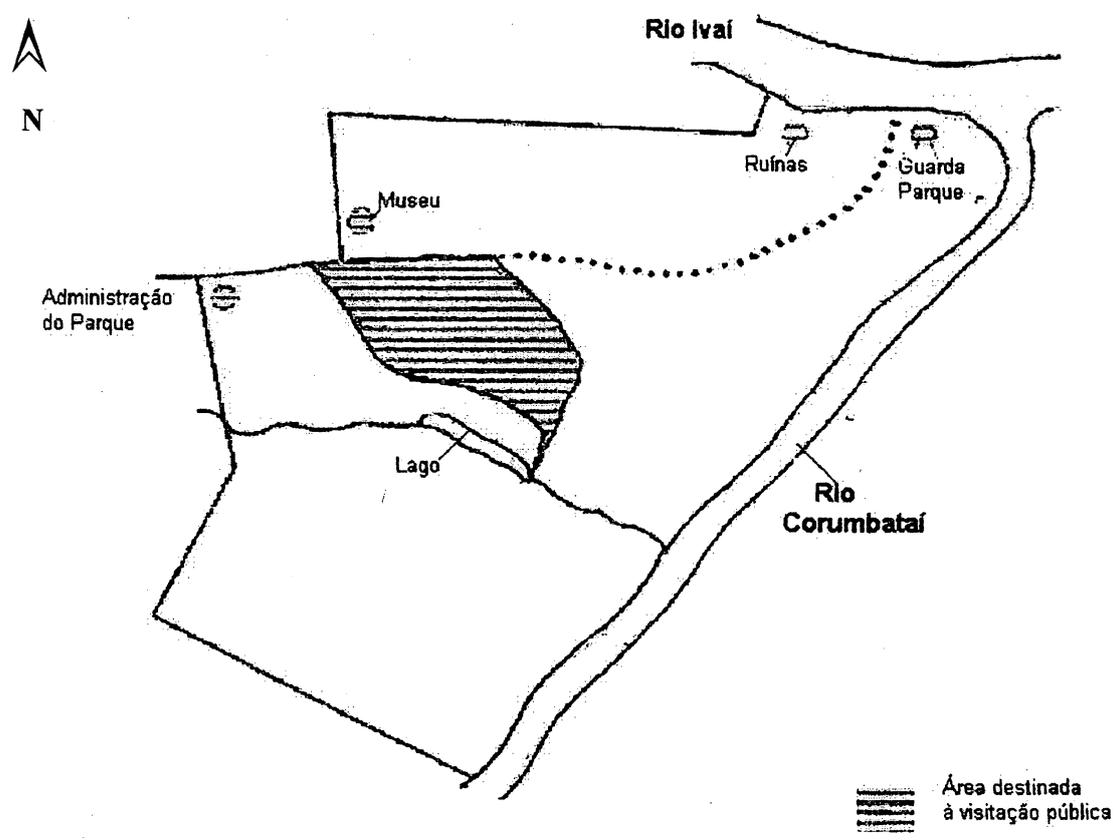


Figura 2: Esboço da área do Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo, indicando as principais trilhas e os locais de visitação pública. Segundo PEVRES, 1999.

et al. (1987) e atualmente utilizado em levantamentos pedológicos no Brasil, o latossolo roxo ocorre em áreas de relevo plano a suave ondulado, apresentando-se normalmente argiloso ou muito argiloso. Apesar de pobre em nutrientes e com alta concentração de alumínio (elemento tóxico às plantas), essa classe de solo apresenta boas condições físicas e boa drenagem. A terra roxa estruturada acompanha o latossolo roxo, em relevo que varia de suave a forte ondulado. Com alta fertilidade, apresenta elevado potencial agrícola, sendo um dos fatores que causaram a recente colonização da porção norte do Estado.

O clima da região, segundo sistema de classificação proposto por Köppen, é do tipo Cfa, subtropical úmido mesotérmico, com verões quentes e geadas pouco freqüentes. A temperatura média anual é de 21° C, a média mensal nos meses mais quentes (janeiro e fevereiro) é de 24° C e 16° C nos mais frios (junho e julho). A precipitação média anual é de 1500mm, e a umidade relativa média anual é de 75% (IAPAR, 1994).

3.1.1. BREVE HISTÓRICO DO PARQUE

Vila Rica do Espírito Santo foi fundada em 1576 por Ruy Diaz Melgarejo. O povoado funcionava como posto avançado dos espanhóis de Assunção no Território Del Guayra, sendo os índios guaranis da região submetidos a trabalhos escravos nos hervaís (PEVRES, 1999). Sob controle da congregação jesuíta, o vilarejo foi arrasado pelo bandeirante Antônio Raposo Tavares em 1632 (MAACK, 1981). Hoje o PEVRES apresenta formações florestais muito semelhantes à cobertura original da área, destruída no período de ocupação espanhola.

Além desta situação, outro fato alterou a fisionomia vegetal do Parque. Uma tempestade em 20 de outubro de 1995 derrubou vários indivíduos de espécies emergentes, principalmente de peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron*), juntamente com árvores do dossel e sub-bosque, originando clareiras na floresta. Tal fenômeno também causou a morte de muitos animais, reduzindo drasticamente as populações faunísticas encontradas na área (MIKICH, comunicação pessoal).

3.2 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

3.2.1 LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO

Para a análise estrutural da comunidade, a área de estudo foi submetida a amostragem com 50 parcelas de 10x20m de disposição sistemática. As parcelas foram demarcadas com estacas, distribuídas ao longo de linhas-mestras de 100m perpendiculares às trilhas interpretativas e de acesso restrito no Parque. A amostragem incluiu indivíduos com perímetro à altura do peito (PAP) igual ou superior a 15cm contidos nas parcelas. Os indivíduos amostrados tiveram registrados seus respectivos perímetro, altura, espécie, presença de epífitas e lianas, além de observações adicionais, sendo coletados quando férteis. Os espécimes coletados estéreis, bem como os não coletados, foram marcados com plaquetas metálicas numeradas e estão sendo acompanhados até que seja possível a devida coleta e herborização. Os dados obtidos foram tratados com auxílio de *softwares* como FITOPAC, STATISTICA e MICROSOFT EXCEL, abordando os seguintes parâmetros analíticos e de diversidade no componente arbóreo amostrado: dominância absoluta (DoA) e relativa (DoR), densidade absoluta (DA) e relativa (DR), frequência absoluta (FA) e relativa (FR), valor de importância (VI), índices de Shannon-Weaver (H') e de equitabilidade (J), a seguir descritos (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974; MAGURRAN, 1988):

Dominância: indica a influência de cada espécie na comunidade, através de sua biomassa, utilizando-se para isso a área basal dos indivíduos.

$$DoA_i = \frac{AB_i \times U}{A} \qquad DoR_i = \frac{100AB_i}{AB_t}$$

$$AB_i = \frac{PE^2}{4\pi}$$

Densidade: relata o número de indivíduos de uma espécie ocorrentes na amostra.

$$DA_i = \frac{n_i \times U}{A} \qquad DR_i = \frac{100n_i}{N}$$

Frequência: expressa o número de ocorrências da espécie no total de parcelas alocadas.

$$FA_i = \frac{100p_i}{P}$$

$$FR_i = \frac{100FA_i}{\sum FA}$$

Valor de Importância: demonstra a representatividade de uma dada espécie dentro da comunidade, sendo resultante da soma dos valores relativos de dominância, densidade e frequência.

$$VI = DoR + DR + FR$$

Índice de diversidade de Shannon (H'): expressa a heterogeneidade florística da área, baseada na densidade das espécies.

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

Equitabilidade (J): simboliza a distribuição do número de indivíduos nas espécies amostradas.

$$J = \frac{H'}{H'_{\text{máx}}}$$

$$H'_{\text{máx}} = \ln E$$

onde:

AB_T: área basal total

AB_i: somatório da área basal dos indivíduos da espécie i

U: unidade de área (1ha)

A: área amostrada

n_i: número de indivíduos da espécie i

N: número total de indivíduos de todas as espécies

p_i: parcelas em que ocorre a espécie i

P: número total de parcelas

PE: perímetro da espécie i

ln: logaritmo natural

E: número total de espécies

Para a análise de estratificação utilizaram-se dados de altura levantados em campo, sendo excluídos os indivíduos quebrados, inclinados ou resultantes de rebrota. A frequência de classes de altura foi estabelecida tendo como base para análise um intervalo de 3m e as espécies com mais de 5 indivíduos amostrados foram submetidas a cálculo de altura média e desvio padrão. Os resultados foram utilizados na determinação das espécies típicas bem como na concentração de indivíduos em cada estrato.

3.2.2 LEVANTAMENTO FLORÍSTICO

O material botânico resultante da amostragem foi preparado de acordo com IBGE (1992) e registrado no Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná (UPCB). A determinação do material foi efetuada com auxílio de bibliografia específica, comparação com exsicatas dos Herbário UPCB e MBM (Museu Botânico Municipal) e consulta a especialistas.

A versão em disco compacto do INDEX KEWENSIS (1993) foi utilizada na verificação da validade dos nomes científicos das espécies e as abreviaturas empregadas nos nomes dos autores foram padronizadas de acordo com BRUMMIT & POWELL (1992). Os sistemas de classificação adotados para a organização das listagens foram aqueles propostos por CRONQUIST (1988) para Magnoliophyta e TRYON & TRYON (1982) para Pteridophyta, com modificações.

A similaridade florística entre áreas de Floresta Estacional Semidecidual no Paraná e o PEVRES foi calculada através do Índice de Sørensen (IS_s), que é obtido pela fórmula (MAGURRAN, 1988):

$$IS_s = \frac{2w}{(a+b)}$$

onde: w = espécies em comum nas áreas analisadas
 $(a+b)$ = somatório de todas as espécies das áreas analisadas

4. RESULTADOS

4.1 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

4.1.1 ESTRATOS ARBÓREOS

A amostragem das espécies arbóreas realizada na área de Floresta Estacional Semidecidual Submontana do PEVRES registrou 1550 indivíduos distribuídos em 36 famílias e 83 espécies, sendo 81 determinadas ao nível específico, 1 ao nível genérico e 1 ao nível de família (Tabela 1). Lauraceae foi a família mais rica, com 7 espécies. Em seguida figuraram Meliaceae, Myrtaceae e Fabaceae (6 espécies cada) e Mimosaceae (5); juntas, estas 5 famílias concentraram cerca de 36% das espécies amostradas na área, restando 53 espécies distribuídas em 31 famílias. O índice de diversidade de Shannon-Weaver obtido na área foi de $H' = 3,00$ e a equitabilidade $J = 0,678$.

Tabela 1: Relação das famílias e espécies amostradas na área de Floresta Estacional Semidecidual Submontana do Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo, Fênix – PR, com seus respectivos hábitos, nomes vulgares e número de registro no Herbário UPGB (nc: indica material não coletado fértil).

FAMÍLIA ESPÉCIE	HÁBITO	NOME VULGAR	REGISTRO UPGB
MAGNOLIOPHYTA – MAGNOLIOPSIDA			
ACANTHACEAE			
<i>Justicia brasiliana</i> Roth.	ab	junta-de-cobra	33174
ACHATOCARPACEAE			
<i>Achatocarpus praecox</i> Griseb. var. <i>bicornutus</i> (Schinz et Autran) Botta	av	cabo-de-lança	38561
ANNONACEAE			
<i>Annona cacans</i> Warm.	av	ariticum-cagão	32228
<i>Rollinia emarginata</i> Schldtl.	av	ariticum	nc
APOCYNACEAE			
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg.	av	peroba-rosa	nc
<i>Rauwolfia sellowii</i> Müll. Arg.	av	casca-d'anta	32307
<i>Tabernaemontana australis</i> (Müll.Arg.) Miers	av	leiteiro	25988; 30198

Tab.1: continuação

ARALIACEAE			
<i>Dendropanax cuneatum</i> (DC.) Dcne. & Planch.	av		26774, 28272
<i>Dydimopanax morototoni</i> (Aubl.) Dcne.	av	mandiocão	nc
BIGNONIACEAE			
<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	av	carova	32278
BOMBACACEAE			
<i>Chorisia speciosa</i> A. St.-Hill.	av	paineira	nc
BORAGINACEAE			
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	av	café-de-bugre	nc
CAESALPINIACEAE			
<i>Bauhinia forficata</i> Link.	av	pata-de-vaca	28282; 33162
<i>Holocalyx balansae</i> Mich.	av	alecrim	32268; 32270
CARICACEAE			
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) DC.	av	jaracatiá	33166
CECROPIACEAE			
<i>Cecropia glazioui</i> Sneth.	av	embaúba-vermelha	25964
<i>Cecropia pachystachya</i> Trec.	av	embaúba-branca	26361
EUPHORBIACEAE			
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	av	tapiá	nc
<i>Alchornea triplinervia</i> Müll.Arg.	av	tapiá	nc
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp. & Endl.	av	canemuçu	37565
FABACEAE			
<i>Lonchocarpus campestris</i> Mart. ex Benth.	av		nc
<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) Az.-Tozzi	av		nc
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	av	feijão-cru	nc
<i>Lonchocarpus subglauscecens</i> Mart. ex Benth.	av	rabo-de-bugio	nc
<i>Machaerium paraguariense</i> Hassl.	av	sapuvão	nc
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vog.	av	sapuva	nc
FLACOURTIACEAE			
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	av	pau-de-espeto	nc
CACINACEAE			
<i>Citronela paniculata</i> (Mart.) Howard	av	congonha	30191
LAURACEAE			
<i>Cryptocaria aschersoniana</i> Mez	av	canela-amarela	nc
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) Macbr.	av	canela-frade	nc
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	av	canela-bosta	32267; 33569
<i>Ocotea diospyrifolia</i> (Meissn.) Mez	av	canela	33164
<i>Ocotea elegans</i> Mez	av	canela	33582
<i>Ocotea puberula</i> (Rich.) Nees	av	canela-sebo	38517; 38518
<i>Ocotea silvestris</i> Vatt.	av	canela-preta	33584
MELASTOMATACEAE			
<i>Miconia discolor</i> DC.	ab	pixiricão	32280

Tab. 1: continuação

MELIACEAE			
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	av	cajarana	37569
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	av	cedro-rosa	nc
<i>Guarea kunthiana</i> A. Juss.	av	baga-de-morcego	nc
<i>Trichilia catigua</i> A. Juss.	av	catiguá	26380; 32287
<i>Trichilia palens</i> C. DC.	av	arco-de-peneira	nc
<i>Trichilia palida</i> Sw.	av	catiguá	nc
MIMOSACEAE			
<i>Acacia polyphylla</i> DC.	av	monjoleiro	33177
<i>Inga marginata</i> Willd.	av	ingá-feijão	26838; 30175
<i>Inga striata</i> Benth.	av	ingá	32313; 32314
<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan	av	gurucaia	nc
Mimosaceae 1	av		nc
MORACEAE			
<i>Ficus insipida</i> Willd.	av	figueira-branca	32316; 32320
<i>Ficus</i> sp.	av	figueira	nc
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	av	tajuva	nc
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) Burg., Lanj. & Boer	av	chincho	35914
MYRSINACEAE			
<i>Rapanea umbellata</i> (Mart. ex DC) Mez	av	capororoca	32274
MYRTACEAE			
<i>Campomanesia guavirova</i> (A. DC.) Kiaersk.	av	guavirova	nc
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg	av	guavirova	32246; 32257
<i>Eugenia florida</i> DC.	av		32232; 32255
<i>Eugenia moraviana</i> Berg	av	cambuí	32248; 33578
<i>Eugenia ramboi</i> Legr.	av	ingabaú	32242; 33577
<i>Hexachlamys itatiaiae</i> Mattos	av		32231; 32253
NYCTAGINACEAE			
<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	av	primavera	30192; 37559
PHYTOLACCACEAE			
<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms.	av	pau-d'alho	38608
PIPERACEAE			
<i>Piper amalago</i> L. var. <i>medium</i> (Jacq.) Yunck.	ab		32345; 32346
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	ab		32344
POLYGONACEAE			
<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meissn.	av	farinha-seca	37556
RUBIACEAE			
<i>Sickingia corumbaensis</i> Standl.	av		nc
RUTACEAE			
<i>Balfourodendron riedelianum</i> (Engl.) Engl.	av	pau-marfim	nc
<i>Citrus sinensis</i> L.	av	laranja-do-mato	30180; 32300
<i>Esenbeckia febrifuga</i> A. Juss.	av	pau-de-cutia	nc
<i>Zanthoxylum chiloperone</i> Mart. ex Engl.	av	mamiqueira	32300

Tab. 1: conclusão

SAPINDACEAE			
<i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hill.) Radlk.	av	vacum	26812,30182
<i>Cupania vernalis</i> Camb.	av	camboatá	nc
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i> Radlk.	av	maria-preta	nc
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	av	miguel-pintado	30183
SAPOTACEAE			
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichl.) Engl.	av	mata-olho	32225,37567
<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Am.) Radlk.	av	guatambu-de-leite	37557
SOLANACEAE			
<i>Cestrum amictum</i> Schldtl.	ab	coerana	35917
<i>Solanum argenteum</i> Dunal	ab		26821,26847
<i>Solanum caavurana</i> Vell.	ab		28277,28278
TILIACEAE			
<i>Heliocarpus americanus</i> L.	av	pau-jangada	nc
URTICACEAE			
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich.	ab	urtiga-vermelha	25976,26385
VERBENACEAE			
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	av	tamanqueiro	nc
MAGNOLIOPHYTA - LILIOPSIDA			
AGAVACEAE			
<i>Cordyline dracaenoides</i> Kunth	av	uvarana	30219
ARECACEAE			
<i>Euterpe edulis</i> Mart.	av	palmitero	37555
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassm.	av	jerivá	37554

4.1.2 EPÍFITAS E LIANAS

Dos 1550 indivíduos arbóreos amostrados na Floresta Estacional Semidecidual Submontana do PEVRES, 13,68% apresentavam epífitas e 59,23% lianas, sendo observadas e/ou coletadas 32 espécies de lianas e 20 espécies de epífitas. Bignoniaceae (4 espécies), Cucurbitaceae (4), Passifloraceae (4) e Sapindaceae (3) foram as famílias com maior número de espécies de hábito trepador; já o hábito epifítico foi melhor representado por Orchidaceae (5 espécies), Cactaceae (4) e Piperaceae (4) (Tab. 2).

Tabela 2: Relação das famílias e espécies de lianas (li) e epífitas (ep) observadas e/ou coletadas na área de Floresta Estacional Semidecidual do Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo, Fênix - PR, com seus respectivos nomes vulgares e número de registro no Herbário UPCB (nc: indica espécie não coletada fértil).

FAMÍLIA/ESPÉCIE	HÁBITO	NOME VULGAR	REGISTRO UPCB
MAGNOLIOPHYTA - MAGNOLIOPSIDA			
AMARANTHACEAE			
<i>Chamissoa altissima</i> (Jacq.) Humb., Bonpl. & Kunth	li	mofungo	26848
APOCYNACEAE			
<i>Condylocarpon isthmicum</i> (Vell.) A.DC.	li	tênia	
<i>Forsteronia thyrsoides</i> Müll. Arg.	li	cipó-de-leite	30201,30200
ASTERACEAE			
<i>Pseudogynoxis benthamii</i> Cabr.	li		38513
BIGNONIACEAE			
<i>Adenocalyma marginatum</i> (Cham.) DC. var. <i>marginatum</i>	li	cipó-de-vaqueiro	nc
<i>Macfadyena unguis-cati</i> (A. DC.) G. Gentry	li	unha-de-gato	38580
<i>Mansoa difficilis</i> (Cham.) Bur. & K. Schum.	li		nc
<i>Tynnanthus elegans</i> Miers	li	cipó-cravo	38570
BORAGINACEAE			
<i>Tournefortia breviflora</i> DC.	li		26777,32264
<i>Tournefortia paniculata</i> Cham.	li		26778,26779
CACTACEAE			
<i>Lepismium cruciforme</i> (Vell.) Miq.	ep	cacto	33173
<i>Lepismium warmingianum</i> (K. Schulm.) Barthlott	ep	cacto	33172
<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	ep	ora-pro-nobis	25958,33167
<i>Rhipsalis cereuscula</i> Haw.	ep	cacto	33171
<i>Rhipsalis floccosa</i> Salm-Dick ex Pfeiff.	ep	cacto	38514
CUCURBITACEAE			
<i>Fevillea trilobata</i> L.	li		33573,38562
<i>Melothria pendula</i> L.	li		38516
<i>Momordica charantia</i> L.	li	melão-de-são-caetano	26852
<i>Wilbrandia longisepala</i> Cogn.	li		33581,38568
HIPPOCRATEACEAE			
<i>Pristimera andina</i> Miers	li	cipó-pau	30199
MALPIGHIACEAE			
<i>Dicella nucifera</i> Chodat	li		30172
<i>Mascagnia ovatifolia</i> (Humb., Bonpl. & Kunth) Griseb.	li		38567
MIMOSACEAE			
Mimosaceae 1	li		nc
Mimosaceae 2	li		nc
NYCTAGINACEAE			
<i>Pisonia aculeata</i> L.	li	espora-de-galo	33185

Tab.2: continuação

PASSIFLORACEAE			
<i>Passiflora alata</i> Dryand.	li	maracujá	32271
<i>Passiflora ametistina</i> Mikan	li	maracujá	nc
<i>Passiflora capsularis</i> L.	li	maracujá	32301
<i>Passiflora edulis</i> forma <i>flavicarpa</i> Ledeger	li	maracujá	nc
PIPERACEAE			
<i>Peperomia alata</i> Ruiz & Pav.	ep	erva-de-vidro	33186
<i>Peperomia delicatula</i> Henschen	ep	erva-de-vidro	
<i>Peperomia rotundifolia</i> (L.) Humb., Bonpl. & Kunth	ep	erva-de-vidro	
<i>Peperomia dahlstedtii</i> Vell.	ep		nc
RUBIACEAE			
<i>Manetia luteo-rubra</i> (Vell.) Benth.	li		38596
SAPINDACEAE			
<i>Paullinia elegans</i> Camb.	li	cipó-timbó	t
<i>Paullinia meliaefolia</i> A. Juss.	li	timbó-peba	38581
<i>Urvillea ulmacea</i> Kunth	li	cipó-timbó	38533
SOLANACEAE			
<i>Solanum australe</i> Morton	li		26822
<i>Solanum gracilimum</i> Sendtn.	li		28296,28297
STERCULIACEAE			
<i>Byttneria australis</i> A. St.-Hill.	li	espera-compadre	38583
VITACEAE			
<i>Cyssus gongylodes</i> (Baker) Planch.	li		33571
<i>Cyssus verticillata</i> (L.) Nicolson	li		33572
MAGNOLIOPHYTA - LILIOPSIDA			
AMARYLLIDACEAE			
<i>Bomaria rosea</i> Herb.	li		38511
ARACEAE			
<i>Philodendron bipinnatifidum</i> Schott	ep	banana-de-macaco	nc
BROMELIACEAE			
<i>Acanthostachys strobilacea</i> (Schult.f.) Klotzch	ep	bromélia	32272,35913
<i>Tillandsia tenuifolia</i> L.	ep	bromélia	35915
ORCHIDACEAE			
<i>Miltonia flavescens</i> Lindl.	ep		nc
<i>Oncidium</i> sp.	ep		nc
<i>Pleurothallis</i> sp.	ep		nc
Orchidaceae 1	ep		nc
Orchidaceae 2	ep		nc
SMILACACEAE			
<i>Smilax cognata</i> Kunth	li		33588,37566

Tab.2: conclusão

PTERIDOPHYTA		
ASPLENIACEAE		
<i>Asplenium auriculatum</i> Sw.	ep	35918
DRYOPTERIDACEAE		
<i>Lomariopsis marginata</i> (Schrad.) Kuhn	ep	35916
POLYPODIACEAE		
<i>Microgramma lindbergii</i> (Mett.) de la Sotta	ep	33183
<i>Pecluma filicula</i> (Kaulf.) M.G. Price	ep	35906

4.2 ESTRUTURA

Os parâmetros fitossociológicos para as famílias amostradas no PEVRES encontram-se na Tabela 3. As famílias que somadas concentram 70% do valor de importância da amostra foram Phytolaccaceae, Meliaceae, Moraceae, Arecaceae, Rutaceae, Lauraceae, Sapotaceae e Myrtaceae. Conforme pode ser visto na Fig. 3 (p.21), a primeira, embora pouco freqüente e com densidade relativa baixa, figurou como a família com maior VI na amostra por apresentar alta dominância (DoR=32,96%), quase 2,7 vezes superior à Meliaceae, segunda família nesse parâmetro (DoR=12,25%), seguida por Moraceae (DoR=10,23%). Phytolaccaceae foi representada por apenas uma espécie, *Gallesia integrifolia*, com indivíduos de grande porte e PAP elevado. Meliaceae, no entanto, apresentou várias espécies, sendo *Guarea kunthiana* (por sua alta densidade), *Cabralea canjerana* (por sua dominância) as espécies que mais contribuíram para o VI desta família. Moraceae, terceira colocada em VI, foi a família com maior densidade (DR=20,77%), representada principalmente por *Sorocea bonplandii*, a espécie de maior densidade na amostra; já a segunda colocação em dominância desta família deveu-se, em parte, à presença de *Ficus insipida* e *Ficus* sp., espécies cujos indivíduos amostrados tiveram altos valores de dominância.

Arecaceae figurou entre as mais importantes principalmente por sua densidade, concentrada em uma das duas espécies amostradas para a família (*Euterpe edulis*), que apresentou altos valores tanto de dominância como de densidade.

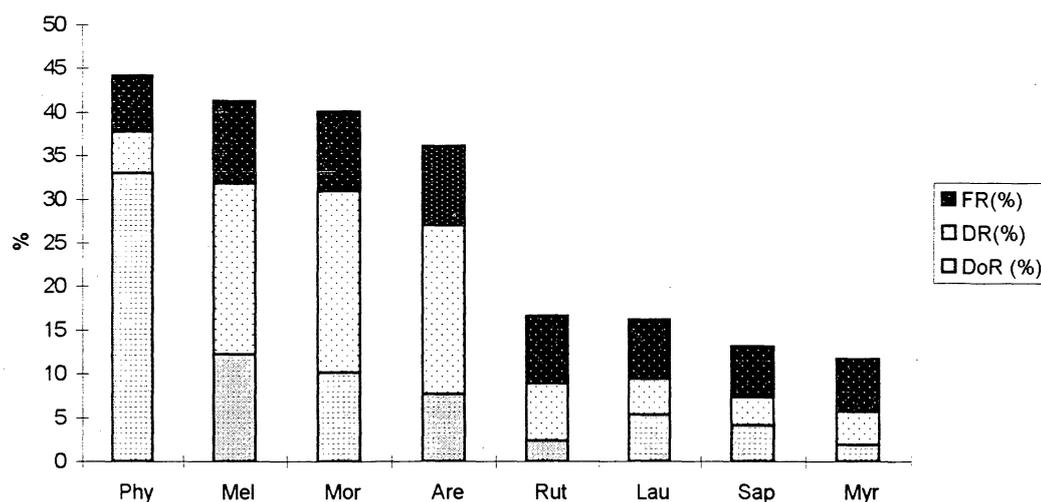


Figura 3: Valores relativos de frequência (FR), densidade (DR) e dominância (DoR) das famílias que concentraram 70% do valor de importância na área de Floresta Estacional Semidecidual Submontana do PEVRES, Fênix - PR, onde **Phy**: Phytolaccaceae; **Mel**: Meliaceae; **Mor**: Moraceae; **Are**: Arecaceae; **Rut**: Rutaceae; **Lau**: Lauraceae; **Sap**: Sapotaceae; **Myr**: Myrtaceae.

Tabela 3: Parâmetros fitossociológicos gerais para as famílias do estrato arbóreo no remanescente de Floresta Estacional Semidecidual Submontana do PEVRES, Fênix - PR, dispostas por ordem decrescente do valor de importância, onde **NEsp**: número de espécies registradas na amostra; **DoA**: dominância absoluta (m²/ha); **DA**: densidade absoluta (indiv./ha); **FA**: frequência absoluta (%); **DoR**: dominância relativa (%); **DR**: densidade relativa (%); **FR**: frequência relativa (%); **VI**: valor de importância.

Família	NEsp	DoA (m ² /ha)	DA (indiv./ha)	FA (%)	DoR (%)	DR (%)	FR (%)	VI
Phytolaccaceae	1	15,67	74,00	68,00	32,98	4,77	6,37	44,12
Meliaceae	6	5,82	304,00	100,00	12,25	19,61	9,36	41,23
Moraceae	4	4,81	322,00	98,00	10,13	20,77	9,18	40,08
Arecaceae	2	3,68	298,00	98,00	7,74	19,23	9,18	36,14
Rutaceae	4	1,13	101,00	82,00	2,39	6,52	7,68	16,58
Lauraceae	7	2,54	63,00	72,00	5,34	4,06	6,74	16,15
Sapotaceae	2	1,99	49,00	62,00	4,19	3,16	5,81	13,16
Myrtaceae	6	0,91	59,00	64,00	1,93	3,81	5,99	11,73
Fabaceae	6	1,44	49,00	58,00	3,05	3,16	5,43	11,64
Mimosaceae	5	0,78	50,00	62,00	1,66	3,23	5,81	10,69
Apocynaceae	3	2,84	20,00	32,00	5,98	1,29	3,00	10,26
Caesalpiniaceae	2	1,75	26,00	36,00	3,68	1,68	3,37	8,73
Nyctaginaceae	1	0,41	23,00	30,00	0,86	1,48	2,81	5,16
Euphorbiaceae	3	1,14	10,00	20,00	2,40	0,65	1,87	4,92
Caricaceae	1	0,70	12,00	20,00	1,48	0,77	1,87	4,13
Solanaceae	3	0,06	10,00	18,00	0,14	0,65	1,69	2,47

Tab. 3: conclusão

Família	NEsp	DoA (m ² /ha)	DA (indiv./ha)	FA (%)	DoR (%)	DR (%)	FR (%)	VI
Tiliaceae	1	0,51	6,00	10,00	1,09	0,39	0,94	2,41
Polygonaceae	1	0,10	7,00	14,00	0,23	0,45	1,31	1,99
Sapindaceae	4	0,10	7,00	14,00	0,21	0,45	1,31	1,98
Piperaceae	2	0,02	7,00	14,00	0,05	0,45	1,31	1,81
Annonaceae	2	0,42	4,00	6,00	0,89	0,26	0,56	1,71
Achatocarpaceae	1	0,18	6,00	10,00	0,39	0,39	0,94	1,71
Cecropiaceae	2	0,06	7,00	12,00	0,13	0,45	1,12	1,70
Icacinaceae	1	0,04	5,00	10,00	0,10	0,32	0,94	1,36
Araliaceae	2	0,08	4,00	8,00	0,18	0,26	0,75	1,19
Boraginaceae	1	0,01	4,00	8,00	0,03	0,26	0,75	1,04
Bombacaceae	1	0,06	3,00	6,00	0,14	0,19	0,56	0,89
Flacourtiaceae	1	0,02	3,00	6,00	0,05	0,19	0,56	0,80
Myrsinaceae	1	0,01	3,00	6,00	0,02	0,19	0,56	0,78
Melastomataceae	1	0,01	3,00	6,00	0,02	0,19	0,56	0,77
Agavaceae	1	0,03	4,00	4,00	0,07	0,26	0,37	0,70
Bignoniaceae	1	0,08	2,00	4,00	0,18	0,13	0,37	0,68
Verbenaceae	1	0,01	2,00	4,00	0,02	0,13	0,37	0,52
Rubiaceae	1	0,01	1,00	2,00	0,01	0,06	0,19	0,26
Urticaceae	1	0,01	1,00	2,00	0,01	0,06	0,19	0,26
Acanthaceae	1	0,01	1,00	2,00	0,01	0,06	0,19	0,26

Os parâmetros gerais de dominância, densidade e frequência obtidos para as 83 espécies amostradas na Floresta Estacional Semidecidual Submontana do PEVRES estão relacionados na Tabela 4.

Gallesia integrifolia foi a espécie mais importante na amostra (VI=42,79), seguida por *Euterpe edulis* (VI = 33,98), *Sorocea bonplandii* (VI= 30,78) e *Guarea kunthiana* (VI=24,47) (Fig. 4). A primeira apresentou altos valores de dominância (DoR=32,98%), 4,3 vezes superior à segunda colocada neste parâmetro, *Euterpe edulis* (DoR=7,62%). *Cabralea canjerana*, embora com baixa densidade e frequência, foi a terceira em dominância na amostra (DoR=7,02%) apresentando indivíduos de porte elevado, da mesma forma que *Gallesia integrifolia*. *Euterpe edulis*, mesmo não apresentando indivíduos de grande porte, posicionou-se como a segunda espécie em dominância (DoR=7,62%) e terceira em densidade (DR=19,10%). *Sorocea bonplandii*, terceira espécie em VI, obteve os maiores valores de densidade (DR=20,19%) sendo registrada, assim como *Euterpe edulis* e *Guarea kunthiana*, em 98% das parcelas amostradas.

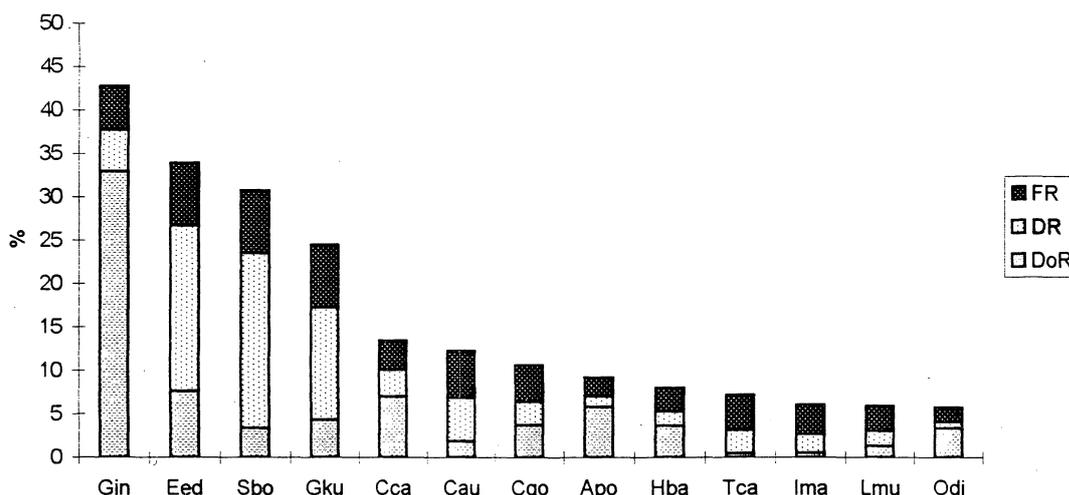


Figura 4: Valores relativos de frequência (FR), densidade (DR) e dominância (DoR) das 13 espécies que concentraram 70% do valor de importância no remanescente de Floresta Estacional Semidecidual Submontana do PEVRES, onde **Gin**: *Gallesia integrifolia*; **Eed**: *Euterpe edulis*; **Sbo**: *Sorocea bonplandii*; **Gku**: *Guarea kunthiana*; **Cca**: *Cabralea canjerana*; **Csi**: *Citrus sinensis*; **Cgo**: *Chrysophyllum gonocarpum*; **Apo**: *Aspidosperma polyneuron*; **Hba**: *Holocalyx balansae*; **Tca**: *Trichilia catigua*; **Ima**: *Inga marginata*; **Lmu**: *Lonchocarpus muehlbergianus*; **Odi**: *Ocotea diospyrifolia*.

Tabela 4: Parâmetros fitossociológicos para as espécies do componente arbóreo no remanescente de Floresta Estacional Semidecidual Submontana do PEVRES, Fênix - PR, dispostas em ordem decrescente de VI, onde **Nind**: número de indivíduos amostrados; **DoA**: dominância absoluta (m^2/ha); **DA**: densidade absoluta (indiv./ha); **FA**: frequência absoluta (%); **DoR**: dominância relativa (%); **DR**: densidade relativa (%); **FR**: frequência relativa (%); **VI**: valor de importância.

Espécie	Nind	DoA (m^2/ha)	DA (indiv./ha)	FA (%)	DoR (%)	DR (%)	FR (%)	VI
<i>Gallesia integrifolia</i>	74	15,67	74,00	68,00	32,98	4,77	5,04	42,79
<i>Euterpe edulis</i>	296	3,62	296,00	98,00	7,62	19,10	7,26	33,98
<i>Sorocea bonplandii</i>	313	1,58	313,00	98,00	3,33	20,19	7,26	30,78
<i>Guarea kunthiana</i>	200	2,04	200,00	98,00	4,31	12,90	7,26	24,47
<i>Cabralea canjerana</i>	47	3,33	47,00	46,00	7,02	3,03	3,41	13,46
<i>Citrus sinensis</i>	78	0,87	78,00	72,00	1,85	5,03	5,33	12,22
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	42	1,75	42,00	56,00	3,70	2,71	4,15	10,55
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	18	2,76	18,00	30,00	5,82	1,16	2,22	9,21
<i>Holocalyx balansae</i>	25	1,74	25,00	36,00	3,67	1,61	2,67	7,95
<i>Trichilia catigua</i>	42	0,20	42,00	54,00	0,42	2,71	4,00	7,13
<i>Inga marginata</i>	33	0,25	33,00	46,00	0,54	2,13	3,41	6,08
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	27	0,62	27,00	38,00	1,32	1,74	2,81	5,88
<i>Ocotea diospyrifolia</i>	12	1,59	12,00	22,00	3,36	0,77	1,63	5,77
<i>Ficus sp.</i>	2	1,94	2,00	4,00	4,17	0,13	0,30	4,60
<i>Bougainvillea glabra</i>	23	0,41	23,00	30,00	0,86	1,48	2,22	4,57
<i>Endlicheria paniculata</i>	23	0,09	23,00	38,00	0,20	1,48	2,81	4,50
<i>Jacaratia spinosa</i>	12	0,70	12,00	20,00	1,48	0,77	1,48	3,74
<i>Alchornea glandulosa</i>	7	0,88	7,00	14,00	1,86	0,45	1,04	3,35
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	14	0,45	14,00	20,00	0,96	0,90	1,48	3,34
<i>Ficus insipida</i>	5	1,09	5,00	8,00	2,31	0,32	0,59	3,23

Tab. 4. continuação

Espécie	Nind	DoA (m ² /ha)	DA (indiv./ha)	FA (%)	DoR (%)	DR (%)	FR (%)	VI
<i>Balfourodendron riedelianum</i>	16	0,12	16,00	22,00	0,27	1,03	1,63	2,93
<i>Ocotea puberula</i>	10	0,27	10,00	20,00	0,58	0,65	1,48	2,71
<i>Hexachlamys itatiaiae</i>	12	0,23	12,00	18,00	0,50	0,77	1,33	2,61
<i>Eugenia ramboi</i>	11	0,12	11,00	20,00	0,26	0,71	1,48	2,45
<i>Ocotea elegans</i>	11	0,14	11,00	18,00	0,29	0,71	1,33	2,34
<i>Heliocarpus americanus</i>	6	0,51	6,00	10,00	1,09	0,39	0,74	2,21
<i>Eugenia moraviana</i>	10	0,04	10,00	16,00	0,09	0,65	1,19	1,92
<i>Nectandra megapotamica</i>	5	0,39	5,00	10,00	0,84	0,32	0,74	1,90
<i>Trichilia palida</i>	9	0,04	9,00	16,00	0,09	0,58	1,19	1,85
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	7	0,23	7,00	12,00	0,49	0,45	0,89	1,83
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	7	0,10	7,00	14,00	0,23	0,45	1,04	1,72
<i>Acacia polyphylla</i>	6	0,16	6,00	12,00	0,34	0,39	0,89	1,62
<i>Parapiptadenia rigida</i>	5	0,25	5,00	10,00	0,53	0,32	0,74	1,60
<i>Lonchocarpus campestris</i>	3	0,42	3,00	6,00	0,89	0,19	0,44	1,53
<i>Achatocarpus bicornutus</i>	6	0,18	6,00	10,00	0,39	0,39	0,74	1,52
<i>Solanum argenteum</i>	7	0,03	7,00	12,00	0,07	0,45	0,89	1,41
<i>Campomanesia guavirova</i>	6	0,03	6,00	12,00	0,07	0,39	0,89	1,35
<i>Eugenia florida</i>	6	0,02	6,00	12,00	0,05	0,39	0,89	1,33
<i>Piper amalago</i>	6	0,02	6,00	12,00	0,04	0,39	0,89	1,32
<i>Machaerium stipitatum</i>	7	0,12	7,00	8,00	0,26	0,45	0,59	1,31
<i>Cecropia glaziovii</i>	6	0,05	6,00	10,00	0,11	0,39	0,74	1,23
<i>Cedrela fissilis</i>	4	0,17	4,00	8,00	0,38	0,26	0,59	1,23
<i>Citronela paniculata</i>	5	0,04	5,00	10,00	0,10	0,32	0,74	1,16
<i>Lonchocarpus subglaucescens</i>	4	0,11	4,00	8,00	0,24	0,26	0,59	1,09
<i>Lonchocarpus cultratus</i>	4	0,10	4,00	8,00	0,22	0,26	0,59	1,07
<i>Inga striata</i>	4	0,10	4,00	8,00	0,21	0,26	0,59	1,06
<i>Annona cacans</i>	1	0,35	1,00	2,00	0,75	0,06	0,15	0,97
<i>Machaerium paraguariense</i>	4	0,05	4,00	8,00	0,11	0,26	0,59	0,96
<i>Allophylus edulis</i>	4	0,02	4,00	8,00	0,06	0,26	0,59	0,91
<i>Cordia ecalyculata</i>	4	0,01	4,00	8,00	0,03	0,26	0,59	0,88
<i>Esenbeckia febrifuga</i>	6	0,02	6,00	6,00	0,05	0,39	0,44	0,88
<i>Alchornea triplinervia</i>	2	0,20	2,00	4,00	0,43	0,13	0,30	0,85
<i>Dydimopanax morototoni</i>	3	0,07	3,00	6,00	0,15	0,19	0,44	0,79
<i>Chorisia speciosa</i>	3	0,06	3,00	6,00	0,14	0,19	0,44	0,78
<i>Maclura tinctoria</i>	2	0,15	2,00	4,00	0,32	0,13	0,30	0,74
<i>Casearia gossypiosperma</i>	3	0,02	3,00	6,00	0,05	0,19	0,44	0,69
<i>Rapanea umbellata</i>	3	0,01	3,00	6,00	0,02	0,19	0,44	0,66
<i>Miconia discolor</i>	3	0,01	3,00	6,00	0,02	0,19	0,44	0,66
<i>Rollinia emarginata</i>	3	0,06	3,00	4,00	0,14	0,19	0,30	0,63
<i>Cordyline dracaenoides</i>	4	0,03	4,00	4,00	0,07	0,26	0,30	0,62
<i>Jacaranda micrantha</i>	2	0,08	2,00	4,00	0,18	0,13	0,30	0,61
<i>Cestrum amictum</i>	2	0,02	2,00	4,00	0,05	0,13	0,30	0,47
<i>Trichilia palens</i>	2	0,01	2,00	4,00	0,04	0,13	0,30	0,46
<i>Aegiphila sellowiana</i>	2	0,01	2,00	4,00	0,02	0,13	0,30	0,44
<i>Zanthoxylum chiloperone</i>	1	0,10	1,00	2,00	0,22	0,06	0,15	0,43
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	2	0,05	2,00	2,00	0,12	0,13	0,15	0,39
<i>Rauwolfia sellowii</i>	1	0,06	1,00	2,00	0,14	0,06	0,15	0,35
<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>	1	0,06	1,00	2,00	0,13	0,06	0,15	0,34
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i>	1	0,05	1,00	2,00	0,12	0,06	0,15	0,33
Mimosaceae 1	2	0,01	2,00	2,00	0,03	0,13	0,15	0,31
<i>Cryptocaria aschersoniana</i>	1	0,02	1,00	2,00	0,06	0,06	0,15	0,27
<i>Dendropanax cuneatum</i>	1	0,01	1,00	2,00	0,03	0,06	0,15	0,25
<i>Cupania vernalis</i>	1	0,01	1,00	2,00	0,03	0,06	0,15	0,24

Tab. 4: conclusão

Espécie	Nind	DoA (m ² /ha)	DA (indiv./ha)	FA (%)	DoR (%)	DR (%)	FR (%)	VI
<i>Cecropia pachystachya</i>	1	0,01	1,00	2,00	0,02	0,06	0,15	0,23
<i>Solanum caavurana</i>	1	0,01	1,00	2,00	0,01	0,06	0,15	0,23
<i>Bauhinia forficata</i>	1	0,01	1,00	2,00	0,01	0,06	0,15	0,22
<i>Peschiera australis</i>	1	0,01	1,00	2,00	0,01	0,06	0,15	0,22
<i>Sickingia corumbaensis</i>	1	0,01	1,00	2,00	0,01	0,06	0,15	0,22
<i>Matayba elaeagnoides</i>	1	0,01	1,00	2,00	0,01	0,06	0,15	0,22
<i>Ocotea silvestris</i>	1	0,01	1,00	2,00	0,01	0,06	0,15	0,22
<i>Piper arboreum</i>	1	0,01	1,00	2,00	0,01	0,06	0,15	0,22
<i>Urera baccifera</i>	1	0,01	1,00	2,00	0,01	0,06	0,15	0,22
<i>Justicia brasiliana</i>	1	0,01	1,00	2,00	0,01	0,06	0,15	0,22

Além de estimados os parâmetros fitossociológicos gerais, foram efetuadas análises com os dados de altura dos indivíduos amostrados. A altura máxima registrada foi 35m, em um indivíduo de *Aspidosperma polyneuron*; a mínima (2m), em indivíduos de 4 espécies amostradas (*Guarea kunthiana*, *Citrus sinensis*, *Bougainvillea glabra* e *Trichilia catigua*). O intervalo de classes de altura (3m) foi estabelecido através de observações feitas em campo, onde foram estimados os estratos da floresta quanto à distribuição geral dos indivíduos. Foram encontradas 11 classes de altura contidas entre 2 e 35m, sendo as mais representativas em número de indivíduos as classes B (com 556 representantes); C (303) e A (280). As classes I, J e L (entre 26 e 35m) foram agrupadas em função da baixa frequência de indivíduos (6) nas mesmas (Fig. 5).

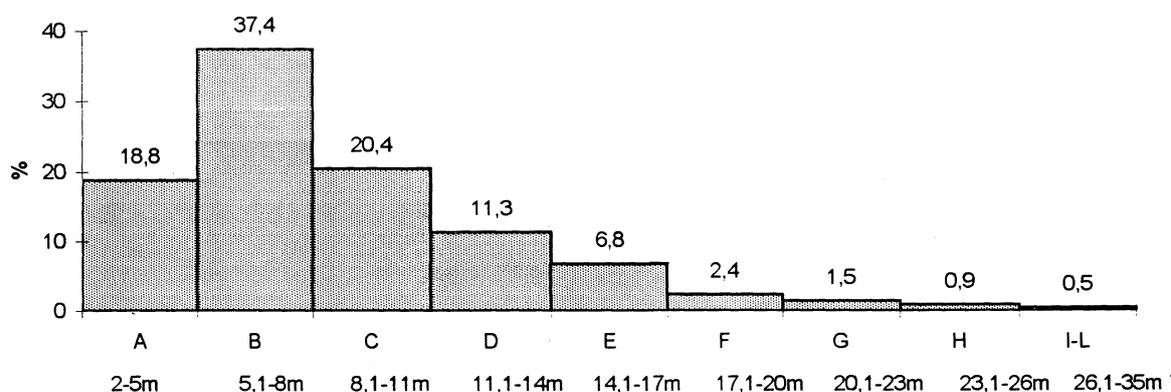


Figura 5: Distribuição das classes de altura contidas entre 2 e 35m (intervalo de 3m), com suas respectivas frequências obtidas na amostragem realizada na área de Floresta Estacional Semidecidual Submontana no PEVRES, Fênix - PR.

As observações em campo possibilitaram a diferenciação de 3 estratos arbóreos, sendo dois contínuos (sub-bosque e dossel) e um descontínuo (emergente). O sub-bosque estaria representado por indivíduos em geral com até 9m de altura; o dossel limitado entre 9 e 16m e o estrato emergente ficaria acima dos 16m.

Das classes estabelecidas, é possível observar que o sub-bosque foi melhor representado pelas classes A e B e parte da classe C, concentrando 64,49% dos indivíduos amostrados (aproximadamente 959), o dossel entre as classes C, D e E, sendo que 28,38% dos indivíduos (422) encontram-se neste estrato. Acima deste estariam as emergentes, encontradas nas classes de E a L, com 7,06% (106) do total de indivíduos da amostra. A figura 6 mostra um diagrama de estratificação elaborado com 38 espécies com mais de 5 indivíduos amostrados, considerando-se que espécies abaixo deste número de representação não interferem significativamente na caracterização dos estratos do remanescente.

A altura média não foi a única variável considerada na determinação das espécies quanto ao estrato ao qual pertencem, uma vez que foram amostrados muitos indivíduos jovens que poderiam mascarar a ocorrência de um dado táxon em um estrato. Observações feitas em campo também foram consideradas neste enquadramento das espécies. Assim, *Sorocea bonplandii*, com altura média de aproximadamente 6m, destacou-se no sub-bosque da floresta, sendo um dos componentes mais freqüentes deste estrato e com maior densidade na área. Acompanhando esta espécie aparecem também *Citrus sinensis*, *Trichilia catigua*, *Eugenia moraviana* e *Trichilia palida*. No dossel, as espécies que mais se destacaram foram *Euterpe edulis*, *Guarea kunthiana*, *Jacaratia spinosa*, *Inga marginata* e *Nectandra megapotamica*, embora as duas primeiras também tenham um grande número de representantes no sub-bosque. As espécies com representantes emergentes foram *Gallesia integrifolia*, *Aspidosperma polyneuron*, *Ocotea diospyrifolia*, *Cabralea canjerana*, *Alchornea glandulosa*, *Ficus insipida* e *Ficus* sp.

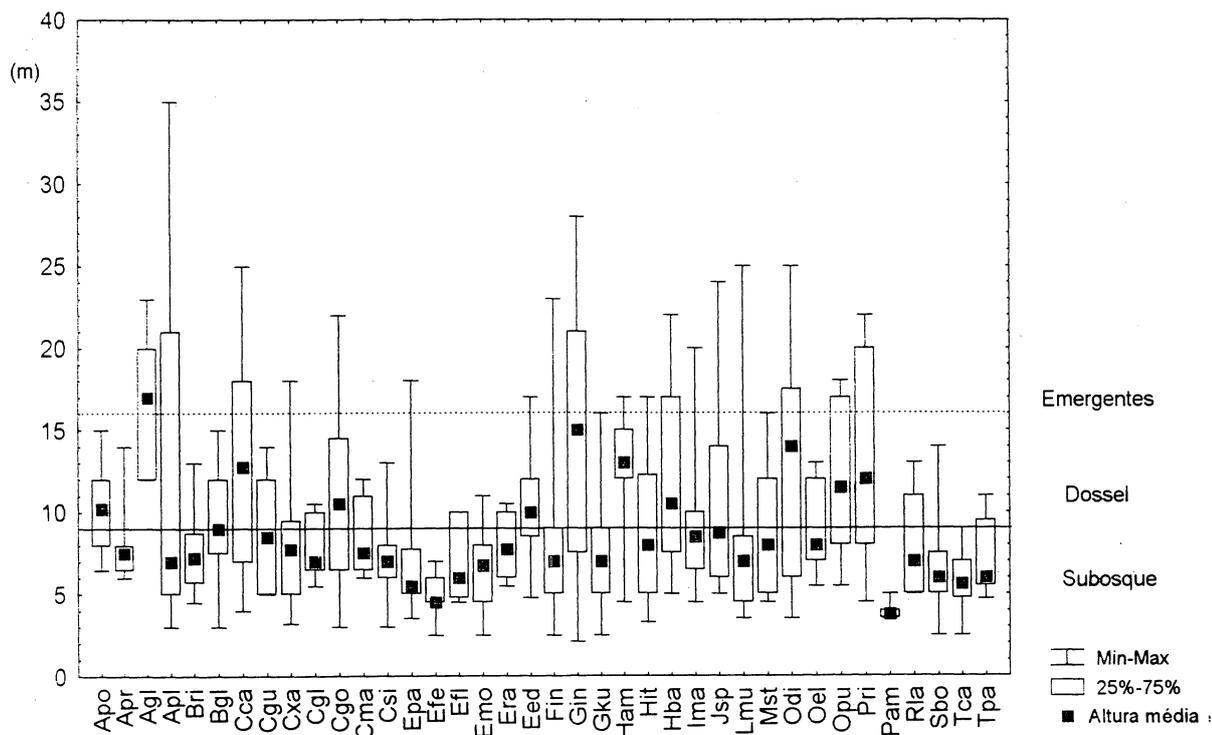


Figura 6: Alturas máxima, mínima e média das espécies com mais de 5 indivíduos amostrados na área de Floresta Estacional Semidecidual Submontana do PEVRES, onde: **Apo:** *Acacia polyphylla*; **Apr:** *Achatocarpus praecox* var. *bicornutus*; **AgI:** *Alchornea glandulosa*; **Apl:** *Aspidosperma polyneuron*; **Bri:** *Balfourodendron riedelianum*; **Bgl:** *Bougainvillea glabra*; **Cca:** *Cabranea canjerana*; **Cgu:** *Campomanesia guavirova*; **Cxa:** *Campomanesia xanthocarpa*; **Cgl:** *Cecropia glaziovii*; **Cgo:** *Chrysophyllum gonocarpum*; **Cma:** *Chrysophyllum marginatum*; **Csi:** *Citrus sinensis*; **Epa:** *Endlicheria paniculata*; **Efe:** *Esenbeckia febrifuga*; **Efl:** *Eugenia florida*; **Emo:** *Eugenia moraviana*; **Era:** *Eugenia ramboi*; **Eed:** *Euterpe edulis*; **Fin:** *Ficus insipida*; **Gin:** *Gallesia integrifolia*; **Gku:** *Guarea kunthiana*; **Ham:** *Heliconia americana*; **Hit:** *Hexachlamys itatiaiae*; **Hba:** *Holocalyx balansae*; **Ima:** *Inga marginata*; **Jsp:** *Jacaratia spinosa*; **Lmu:** *Lonchocarpus muehlbergianus*; **Mst:** *Machaerium stipitatum*; **Odi:** *Ocotea diospyrifolia*; **Oel:** *Ocotea elegans*; **Opu:** *Ocotea puberula*; **Pri:** *Parapiptadenia rigida*; **Pam:** *Piper amalago*; **Rla:** *Ruprechtia laxiflora*; **Sbo:** *Sorocea bonplandii*; **Tca:** *Trichilia catigua*; **Tpa:** *Trichilia palida*.

5. DISCUSSÃO

Apesar da existência de alguns estudos quantitativos na Floresta Estacional Semidecidual Submontana no Estado do Paraná, não foi realizada ainda uma análise conjunta destes trabalhos, visando uma descrição mais consistente da formação no Estado, apontando principalmente suas características florísticas e estruturais. A Tabela 5 traz uma síntese destes estudos, incluindo este. Nota-se, no

Tabela 5. Quadro comparativo das principais características da vegetação entre as áreas de Floresta Estacional Semidecidual Submontana estudadas no Paraná, Brasil.

LOCAL		PEVRES (este estudo)	P.E. Mata dos Godoy I (SOARES-SILVA & BARROSO, 1992)	P.E. Mata dos Godoy II (SILVEIRA, 1993)	P.M. Arthur Thomas (DOLIBAINA, 1992)	Fazenda Doralice (CARMO, 1995)
CARACTERÍSTICAS						
Localização (coord. geogr. / altitude)	Fênix 23° 54' S - 51° 56' W 400m s.n.m.	Londrina 23° 27' S - 51° 15' W 700m s.n.m.	Londrina 23° 27' S - 51° 15' W 700m s.n.m.	Londrina 23° 27' S - 51° 15' W 700m s.n.m.	Londrina 23° 15' S - 51° 15' W 510m s.n.m.	Ibiporã 23° 16' S - 51° 03' W 484m s.n.m.
Área amostral (ha)	1	1	1	0,6	0,5	0,774
Metodologia empregada	parcelas	parcelas	parcelas	parcelas	parcelas	quadranes
Critério de inclusão (cm)	DAP≥5	DAP≥5	DAP≥5	DAP≥5	DAP≥3	DAP≥5
Nº espécies amostradas	83	100	83	83	91	109
Nº famílias amostradas	36	36	35	35	33	39
D _{total} (indiv./ha)	1550	1417	948,3	948,3	2978	1550,9
H'	3,00	3,69	3,69	3,69	3,18	3,77
Famílias com maior nº de espécies	Lauraceae Meliaceae Fabaceae Myrtaceae	Myrtaceae Meliaceae Lauraceae Euphorbiaceae	Meliaceae Fabaceae Lauraceae Myrtaceae	Meliaceae Fabaceae Lauraceae Myrtaceae	Mimosaceae Meliaceae Rutaceae	Meliaceae Myrtaceae Fabaceae Lauraceae
Espécies mais importantes	<i>Galesia integrifolia</i> <i>Euterpe edulis</i> <i>Sorocea bonplandii</i> <i>Guarea kunthiana</i> <i>Cabralea canjerana</i>	<i>Aspidosperma polyneuron</i> <i>Euterpe edulis</i> <i>Croton floribundus</i> <i>Trichilia clausenii</i> <i>Nectandra megapotamica</i>	<i>Aspidosperma polyneuron</i> <i>Euterpe edulis</i> <i>Croton floribundus</i> <i>Trichilia clausenii</i> <i>Nectandra megapotamica</i> <i>Inga marginata</i>	<i>Parapiptadenia rigida</i> <i>Nectandra megapotamica</i> <i>Cabralea canjerana</i> <i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> <i>Inga marginata</i>	<i>Parapiptadenia rigida</i> <i>Nectandra megapotamica</i> <i>Cabralea canjerana</i> <i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	<i>Galesia integrifolia</i> <i>Sorocea bonplandii</i> <i>Guarea kunthiana</i> <i>Aspidosperma polyneuron</i> <i>Euterpe edulis</i>
Principais espécies emergentes	<i>Galesia integrifolia</i> <i>Aspidosperma polyneuron</i> <i>Ocotea diospyrifolia</i> <i>Cabralea canjerana</i> <i>Alchornea glandulosa</i>	<i>Aspidosperma polyneuron</i> <i>Ficus insipida</i> <i>Galesia integrifolia</i> <i>Alchornea glandulosa</i> <i>Machaerium minutiflorum</i>	<i>Sloanea monosperma</i> <i>Galesia integrifolia</i>	não analisado	não analisado	<i>Galesia integrifolia</i> <i>Aspidosperma polyneuron</i> <i>Balfourodendron riedelianum</i> <i>Astronium graveolens</i>
Principais espécies do dossel	<i>Euterpe edulis</i> <i>Guarea kunthiana</i> <i>Nectandra megapotamica</i> <i>Inga marginata</i>	<i>Cabralea canjerana</i> <i>Holocalyx balansae</i> <i>Nectandra megapotamica</i> <i>Croton floribundus</i>	<i>Cabralea canjerana</i> <i>Euterpe edulis</i> <i>Ocotea indecora</i> <i>Nectandra megapotamica</i>	não analisado	não analisado	<i>Bougainvillea spectabilis</i> <i>Cabralea canjerana</i> <i>Nectandra megapotamica</i>
Principais espécies do subosque	<i>Sorocea bonplandii</i> <i>Eugenia moraviana</i> <i>Trichilia catigua</i> <i>Trichilia palida</i> <i>Citrus sinensis</i>	<i>Trichilia elegans</i> <i>Actinostemon concolor</i> <i>Solanum argenteum</i> <i>Sorocea bonplandii</i> <i>Mollinedia clavigera</i>	<i>Guarea kunthiana</i> <i>Eugenia verrucosa</i> <i>Sorocea bonplandii</i> <i>Actinostemon concolor</i> <i>Trichilia clausenii</i>	não analisado	não analisado	<i>Sorocea bonplandii</i> <i>Actinostemon concolor</i> <i>Trichilia casaretii</i> <i>Guarea kunthiana</i>

entanto, que as áreas analisadas situam-se na região de Londrina, no norte do Estado, onde os estudos sobre esta formação são mais numerosos.

O número de espécies registradas nas amostragens descritas foi bastante variável. Das 5 áreas analisadas, o PEVRES, juntamente com o P.E. Mata dos Godoy II, apresentaram o menor número de espécies amostradas. A similaridade florística entre o PEVRES e as demais áreas (Tab. 6), utilizando Índice de Sørensen (IS_s), pode ser considerada alta, indicando a continuidade das formações que cobriam originalmente as regiões norte e oeste paranaense, como relatou DOLIBAINA (1992).

	PEVRES
P.E. Mata dos Godoy I (SOARES-SILVA & BARROSO, 1992)	50,3%
P.E. Mata dos Godoy II (SILVEIRA, 1993)	45,8%
P.M. Arthur Thomas (DOLIBAINA, 1992)	42,5%
Fazenda Doralice (classe I) (CARMO, 1995)	53,0%

Tabela 6: Similaridade florística entre o PEVRES e as demais áreas de Floresta Estacional Semidecidual estudadas Paraná, obtida através do Índice de Sorensen (IS_s).

Das 83 espécies encontradas na amostragem efetuada no PEVRES, *Aspidosperma polyneuron*, *Lonchocarpus muehlbergianus*, *Cabralea canjerana* e *Parapiptadenia rigida* foram algumas que também se destacaram nas 4 localidades comparadas. *Sloanea monosperma* (Elaeocarpaceae) e *Pricamnia ramiflora* (Simaroubaceae) não ocorreram no PEVRES, embora tenham sido encontradas no P.E. Mata dos Godoy e na Fazenda Doralice; *Bougainvillea glabra* (Nyctaginaceae), *Achatocarpus praecox* var. *bicornutus* (Achatocarpaceae) e *Sickingia corumbaensis* (Rubiaceae) ao contrário, foram registradas apenas no PEVRES, não ocorrendo nas demais áreas. No caso de *Bougainvillea glabra*, a ocorrência da espécie exclusivamente no Parque poderia estar relacionada a divergências na determinação da espécie, que pode ter sido reconhecida como *Bougainvillea spectabilis* nos demais estudos.

Pelos valores observados na Tab. 6, conclui-se que o remanescente do PEVRES apresenta maior similaridade florística com a área da Fazenda Doralice, embora as metodologias empregadas tenham sido diferentes. O método de quadrantes, empregado na Fazenda Doralice, por incluir apenas 4 indivíduos em cada ponto amostrado, pode limitar o número de espécies registradas na amostra (MARTINS, 1992). O método de parcelas, embora menos prático que o de quadrantes, permite a amostragem de espécies de baixa densidade ou frequência que teriam menos probabilidade de serem amostradas no de quadrantes. No caso da densidade total do PEVRES ($D_{total}=1550$ indiv./ha), onde foi aplicado o método de parcelas, esta trata-se de um parâmetro real. Já no método de quadrantes aplicado na área da Fazenda Doralice, cuja densidade total foi igual à encontrada no PEVRES ($D_{total}=1550$ indiv./ha), o valor está sujeito a erro, uma vez que cada unidade amostral apresenta área variável, podendo não corresponder à situação real da área amostrada.

A maior densidade total foi encontrada no P.M. Arthur Thomas, com 2978 indiv./ha. A diferença de critério de inclusão adotado por DOLIBAINA (1992) em função da área ser secundária (Tab. 5, p.28) foi determinante no alto número de indivíduos amostrados.

O número de famílias encontradas nas áreas variou entre 33 e 39. Dentre aquelas com maior riqueza específica registradas no PEVRES (Lauraceae, Meliaceae, Myrtaceae, Fabaceae e Mimosaceae) (Tab. 3, p.21), Meliaceae também foi registrada no levantamentos no P.E. Mata dos Godoy, no P.M. Arthur Thomas e na Fazenda Doralice. Já Fabaceae e Myrtaceae só não estiveram entre as mais ricas no P.M. Arthur Thomas. Neste, a família Rutaceae aparece como a terceira em riqueza específica, sendo que das 7 espécies encontradas, 2 são exóticas (*Citrus sinensis* e *Citrus aurantifolia*). Considerando as 8 famílias com maior número de espécies na amostra do PEVRES, observamos que estas detém 50,6% de todas espécies amostradas e 61,6% dos indivíduos registrados. Se esta análise for estendida às espécies que concentram uma porção expressiva dos indivíduos da comunidade (por exemplo, 85% da amostra), verifica-se que 20 delas (24,1%) abrangem 1317 indivíduos. Essa distribuição heterogênea pode ser observada

através da alta densidade apresentada por 3 espécies na comunidade, *Euterpe edulis*, *Sorocea bonplandii* e *Guarea kunthiana* (Tab. 4, p.23), que juntas representaram 52,2 % da amostra (809 indivíduos). No P.E. Mata dos Godoy e na Fazenda Doralice, 38 espécies concentraram esta porcentagem da amostra, indicando uma melhor distribuição dos indivíduos entre as espécies amostradas na área.

O índice de diversidade de Shannon-Weaver para o PEVRES ($H'=3,00$) foi inferior a todos os demais obtidos nos trabalhos analisados, ficando próximo somente do P.M. Arthur Thomas ($H'=3,18$). A proximidade das duas áreas amostradas no P.E. Mata dos Godoy pode ter sido decisiva na igualdade dos índices de diversidade obtidos ($H'=3,69$), uma vez que as metodologias empregadas foram semelhantes e outros fatores como condições de topografia e solo não interferiram significativamente. A equitabilidade no PEVRES não foi muito elevada ($J=0,678$), justificada pela concentração de muitos indivíduos em poucas espécies, fato já discutido anteriormente. Não foi possível estabelecer uma comparação deste valor com as demais áreas pois nestas o mesmo não foi apresentado.

Moraceae (DR=20,77%), Meliaceae (DR=19,61%) e Arecaceae (DR=19,23%) apresentaram os maiores valores de densidade, sendo estes obtidos pela representatividade maior de uma espécie em cada família (*Sorocea bonplandii*, *Guarea kunthiana* e *Euterpe edulis*, respectivamente). Phytolaccaceae, representada por apenas uma espécie, *Gallesia integrifolia*, embora pouco freqüente e com densidade relativa baixa, figurou como a família mais importante na amostra por apresentar altos valores de dominância relativa (DoR=32,36%), comportando-se da mesma forma na Fazenda Doralice. Em seguida posicionaram-se Meliaceae, Moraceae, Arecaceae e Rutaceae, sendo que a primeira e a terceira estiveram entre as mais importantes também na Fazenda Doralice e no P.E. Mata dos Godoy I.

Dos principais representantes da comunidade florestal do PEVRES *Gallesia integrifolia*, *Euterpe edulis*, *Sorocea bonplandii*, e *Guarea kunthiana* destacaram-se entre as espécies dominantes na área. A primeira destacou-se por seus altíssimos valores de dominância (DoR=32,98%), relacionados à sua área basal. Os indivíduos dessa espécie encontrados no local eram em sua maioria de grande porte,

compondo o estrato emergente da floresta, embora representantes jovens também fossem freqüentes. Das espécies acima citadas, todas estiveram entre as mais importantes na Fazenda Doralice, sendo que *Euterpe edulis* também obteve altos valores de importância no P.E. Mata dos Godoy I (Tab. 5, p.).

Sorocea bonplandii, *Euterpe edulis* e *Guarea kunthiana*, como já apresentadas anteriormente, obtiveram os maiores valores de densidade na comunidade, representando 52,2% dos indivíduos amostrados (809 indivíduos). Estes valores refletem sua representatividade não só no conjunto florestal estudado como nas comunidades faunísticas da área. Com os trabalhos efetuados na área por MIKICH (1994), onde foram estudados o comportamento e os hábitos alimentares das aves frugívoras no PEVRES, com ênfase nos representantes da família Ramphastidae (tucanos), foi possível verificar que a maioria das aves que ali vivem alimentam-se de frutos (23 espécies). *Nectandra megapotamica*, *Euterpe edulis*, *Cecropia glaziouii* e *Ocotea silvestris* são as espécies arbóreas cujos frutos são mais procurados pelos tucanos. Já *Sorocea bonplandii* e *Guarea kunthiana* são ingeridas quando outras fontes de alimento são escassas. *Euterpe edulis* (palmito) constitui o principal recurso alimentar, seja por seu valor nutricional, pelo grande número de frutos produzidos por indivíduo ou por seu longo período de frutificação. A procura pelos frutos do palmito fundamenta-se, diante da análise efetuada no componente arbóreo da área, na expressiva densidade e freqüência da espécie no remanescente, sendo esta superada em densidade, mas não significativamente somente por *Sorocea bonplandii*. As demais espécies arbóreas procuradas pelos frugívoros como *Nectandra megapotamica* e *Ocotea silvestris* ocorrem na área do Parque em menor freqüência e densidade (Tab. 4, p. 23).

Apesar do trabalho de IBGE (1992) relatar *Aspidosperma polyneuron* como espécie diagnóstica para a Floresta Estacional Semidecidual em São Paulo e no Paraná e esta ser dominante no P.E. Mata dos Godoy I, a mesma obteve a 8ª colocação em valores de importância no PEVRES, com apenas 18 indivíduos (jovens e adultos) amostrados nas 50 parcelas. A baixa densidade da espécie na área (DR=1,16%) pode estar relacionada à queda de indivíduos adultos por ocasião da tempestade ocorrida em outubro de 1995, quando a população desta espécie

emergente diminuiu drasticamente, ou ainda a uma possível extração seletiva de madeira na área, antes desta tornar-se uma Unidade de Conservação. Mas diante do grande número de indivíduos com baixas alturas, que direcionam a média das mesmas para aproximadamente 7m (Fig. 8, p.27), pode-se dizer que a população apresenta indícios de regeneração.

A baixa ocorrência também é verificada em outras espécies da área, como por exemplo, *Balfourodendron riedelianum*, relatado como importante componente do estrato emergente na Fazenda Doralice e que neste estudo apresentou altura máxima de 13m.

Jacaratia spinosa, *Cecropia glaziouii*, *Cecropia pachystachya* e *Piper amalago* foram apontadas por CASTELLANI & STUBBLEBINE (1993) como espécies pioneiras, sendo a ocorrência destas um indicativo do processo de sucessão secundária. A presença destas espécies na amostra em baixas densidade e frequência pode estar relacionada à abertura de clareiras na floresta causadas pela queda de indivíduos emergentes e do dossel, fenômeno relativamente frequente na área estudada e também relatado por SILVEIRA (1993) e DOLIBAINA (1992).

Como observa-se na Fig. 5 (p.25) o sub-bosque engloba 64,49% dos indivíduos amostrados. A maior concentração de indivíduos no sub-bosque refletiu-se diante da maior densidade de espécies que ocorreram neste estrato na formação, especialmente *Sorocea bonplandii* e *Trichilia catigua*, aliada a presença de representantes jovens das espécies do dossel e emergentes, dada a grande variação de altura apresentada pelas espécies típicas destes dois estratos (Fig.8, p.27). A distribuição de algumas espécies nos três estratos da floresta também foi relatada por CARMO (1995) e SILVEIRA (1993). Além das duas espécies dominantes no sub-bosque, *Trichilia palida*, *Eugenia ramboi*, *Eugenia moraviana*, *E. florida* e *Citrus sinensis* destacaram-se neste estrato da Floresta Estacional Semidecidual Submontana do PEVRES. Destaque especial merece a última espécie (*Citrus sinensis*) que, embora exótica, apresentou altos valores de densidade e frequência, contribuindo significativamente na caracterização do sub-bosque. *Sorocea bonplandii* e algumas espécies de *Trichilia* também representaram o sub-bosque do P.E Mata dos Godoy e na Fazenda Doralice (Tab. 5, p.28), juntamente

com *Actinostemon concolor* (Euphorbiaceae), que não foi registrado na amostragem do PEVRES, provavelmente por ter ocorrência preferencial em locais mais úmidos (SILVA *et al.*, 1992):

O dossel é representado principalmente por *Euterpe edulis*, *Guarea kunthiana*, *Nectandra megapotamica*, *Ocotea elegans* e *Hexachlamys itatiaiae*. As duas primeiras são encontradas em grande densidade neste estrato (indivíduos adultos); porém aparecem com frequência também no sub-bosque (indivíduos jovens ou de menor porte), fato relacionado à alta densidade destas espécies na comunidade, o que possibilita a existência de uma grande quantidade de indivíduos em diferentes estádios de desenvolvimento. (Fig. 8, p.27). Das espécies citadas para o dossel na área do PEVRES, *Nectandra megapotamica* ocorre nas outras áreas comparadas e *Euterpe edulis* no P.E. Mata dos Godoy II (Tab. 5, p.28). *Guarea kunthiana*, componente tanto do dossel quanto do sub-bosque, nos levantamentos no P.E. Mata dos Godoy II e na Fazenda Doralice foi abordada como característica do sub-bosque, provavelmente em função do limite estabelecido para os estratos nestas formações ser diferente. No PEVRES, esta espécie atinge até 16m de altura (Fig. 8, p.27).

Aspidosperma polyneuron, *Gallesia integrifolia*, *Ficus insipida*, *Cabralea canjerana*, *Ocotea diospyrifolia* e *Ocotea puberula* destacaram-se como espécies emergentes. A baixa densidade destas espécies ocasiona a descontinuidade do estrato emergente na área. *Aspidosperma polyneuron* apresentou o indivíduo de maior altura na amostra (35m), embora a mesma tenha indivíduos distribuídos nos três estratos. De maneira geral, as espécies emergentes comportaram-se da mesma forma que *Aspidosperma polyneuron*, tendo representantes em todos os estratos. As duas primeiras espécies também constituíram o estrato emergente no P.E. Mata dos Godoy I e na Fazenda Doralice. No P.E. Mata dos Godoy II, foram registradas como destaque entre as emergentes *Gallesia integrifolia* e *Sloanea monosperma*, esta não amostrada neste estudo e até o momento não registrada no PEVRES.

Com relação às lianas e epífitas, ressalta-se aqui a maior frequência e riqueza em espécies do primeiro grupo em relação ao segundo (Tab.2, p.18). Apesar de não tratarem quantitativamente deste componente da vegetação, MAACK (1981), IBDF

(1984) e SILVEIRA (1993) relataram a freqüência de epífitas e lianas na Floresta Estacional Semidecidual. Em comparação efetuada entre os dados obtidos em levantamentos da flora epifítica na Floresta Ombrófila Mista no Paraná, outra formação subtropical que distribui-se em latitudes próximas às da Floresta Estacional Semidecidual, porém em clima, substratos geológicos e altitudes diferentes, o Parque apresenta menor riqueza de espécies. CERVI & DOMBROWSKI (1985) e CERVI *et al.* (1988), trabalhando em um pequeno capão no Centro Politécnico (Curitiba), listaram 33 espécies; DITTRICH *et al.* (1999), em uma área de 50ha no Parque Barigüi, também em Curitiba, encontraram 72 espécies epifíticas. Considerando-se que nos dois primeiros trabalhos a área estudada era menor, fato que provavelmente limitou o número de espécies registradas, e que no levantamento efetuado por DITTRICH *et al.* (1999) a área apresentava-se menos alterada, é possível afirmar que o remanescente florestal do PEVRES é menos rico em epífitas que a Floresta Ombrófila Mista. A similaridade florística entre as formações comparadas é muito baixa, cerca de 2,17% com a primeira área e 6,52% com a segunda.

As espécies epifíticas são mais freqüentes em árvores do estrato emergente e do dossel. Contudo, sua abundância nos indivíduos arbóreos não é muito elevada, e sua presença muitas vezes é mascarada pela grande quantidade de lianas encontradas nas árvores. No entanto, em locais onde as lianas não ocorrem com tanta intensidade, coincidentemente locais sombreados da floresta, as epífitas distribuem-se desde a base dos troncos até as copas de árvores de porte elevado, sendo comuns representantes de *Peperomia delicatula*, *Peperomia rotundifolia* e *Peperomia cf. dahlstedtii* desde o solo até cerca de 2m ou 3m de altura. Os representantes de Cactaceae (*Rhipsalis* spp. e *Lepismium* spp.) encontram-se de maneira geral acima de 2m do solo. *Acanthostachys strobilacea* (Bromeliaceae) normalmente ocorre em ramos mais altos das árvores, em locais sujeitos a maior intensidade luminosa, formando grupamentos mais ou menos densos. Outro fato observado foi a maior freqüência de *Asplenium auriculatum* em indivíduos de *Achatocarpus praecox* var. *bicornutus*, mas como esta pteridófita não é encontrada facilmente na área e estudos quantitativos com as epífitas da área ainda não foram

realizados, não é possível estabelecer uma relação de preferência do epífito pelo forófito.

No PEVRES destacam-se como representantes do hábito trepador *Pisonia aculeata* (Nyctaginaceae), *Byttneria australis* (Sterculiaceae) e espécies de Mimosaceae, que formam densos “emaranhados de cipós armados” sobre as copas das árvores e próximo ao solo. Além destas, as espécies de Sapindaceae e Bignoniaceae são freqüentes na área estudada, principalmente *Tynnanthus elegans*, *Paullinia elegans* e *Paullinia meliaefolia*, que junto com *Passiflora* spp. e os representantes de Cucurbitaceae compõem agrupamentos de folhas, caules e flores sobre o estrato superior da floresta, mais comuns nas margens de caminhos mais abertos no Parque. O levantamento efetuado por DOLIBAINA (1992) das espécies ocorrentes no P.M. Arthur Thomas registradas no Herbário da Universidade Estadual de Londrina (FUEL) resultou em 77 espécies de lianas, sendo que destas 17 também foram encontradas no PEVRES. A alta freqüência das lianas é citada tanto por DOLIBAINA (1992) quanto por SILVEIRA (1993), que trabalharam em locais alterados, como sendo resultado da interferência humana nas áreas estudadas. No PEVRES a presença de lianas poderia ser resultante não só da alteração causada pelo homem, mas também de processos naturais, uma vez que a presença destas é notável em clareiras originadas da queda de indivíduos do dossel ou emergentes. LEITE (1994), ao caracterizar a Floresta Estacional Semidecidual, relatou a alta densidade e baixa riqueza específica de lianas na formação. Como se pode observar, o número de espécies é alto, se comparado ao de epífitas. Além disso, com os levantamentos feitos por DOLIBAINA (1992) e neste estudo, percebe-se que há uma quantidade considerável de espécies, cerca de 77, sendo que estudos mais direcionados à este componente da vegetação poderiam aumentar estes valores.

6. CONCLUSÕES

- No levantamento florístico das espécies arbóreas efetuado na área de Floresta Estacional Semidecidual Submontana do PEVRES submetida à amostragem quantitativa foram listadas 83 espécies pertencentes a 36 famílias.

- O índice de diversidade ($H' = 3,00$) e a equitabilidade ($J = 0,678$) foram considerados baixos se comparados a outras áreas desta formação no Estado, estando estes valores possivelmente relacionados à condição de formação secundária em adiantado estágio de regeneração em que o remanescente estudado se encontra.

- As famílias com maior número de espécies (Lauraceae, Meliaceae, Fabaceae, Myrtaceae e Mimosaceae) também são comumente assim posicionadas em outros remanescentes desta formação no Estado.

- Moraceae, Arecaceae e Meliaceae apresentaram os maiores valores de densidade e frequência. Estas famílias obtiveram estes posicionamentos devido principalmente a *Sorocea bonplandii*, *Euterpe edulis* e *Guarea kunthiana*, respectivamente.

- Phytolaccaceae, representada por uma única espécie, *Gallesia integrifolia*, obteve os mais altos valores de dominância.

- Embora *Aspidosperma polyneuron* seja espécie diagnóstica da Floresta Estacional Semidecidual entre o Paraná e São Paulo e originalmente tenha sido uma das mais abundantes nesta formação, no PEVRES a espécie ocorreu em baixa densidade, em consequência da extração seletiva e queda de vários indivíduos em tempestade em 1995.

- *Citrus sinensis*, espécie exótica, apresentou-se bem disseminada na floresta do PEVRES, posicionando-se entre as mais importantes da formação.

- *Sickingia corumbaensis*, *Achatocarpus praecox* var. *bicornutus* foram registradas apenas no PEVRES, enquanto *Sloanea monosperma* e *Picramnia ramiflora* estiveram presentes nos outros locais analisados, não ocorrendo no Parque.

- As duas espécies de *Bougainvillea* registradas (*B. glabra* e *B. spectabilis*) possivelmente representam uma única espécie, podendo ter ocorrido divergências nas determinações das mesmas.

- Ocorreu uma grande concentração de indivíduos em poucas espécies, sendo que 20 delas representam cerca de 85% da amostragem. Estudos mais aprofundados abordando fisiologia, ecologia e fenologia do componente arbóreo da área poderiam indicar possíveis fatores, recursos e relações ecológicas que estariam delimitando a distribuição das espécies.

- A ocorrência de lianas na Floresta Estacional Semidecidual Submontana do PEVRES é muito expressiva (32 espécies), sendo sua presença consequência não só da interferência humana, mas também de fenômenos naturais, como a queda de indivíduos do dossel e emergentes, que alteram as condições de luminosidade e estrutura florestal.

- Dentre as espécies representantes do hábito trepador, *Byttneria australis*, *Pisonia aculeata* e espécies ainda não determinadas de Mimosaceae foram as mais frequentes no PEVRES, distribuindo-se nos diversos estratos da floresta, desde próximo ao solo até a copa das espécies arbóreas emergentes.

- As epífitas são menos frequentes que as lianas na área, sendo representadas por 20 espécies. Se comparado à Floresta Ombrófila Mista, o número de espécies epífitas encontrado na Floresta Estacional Semidecidual Submontana do PEVRES é menor, havendo também pouca similaridade florística entre este componente das respectivas formações.

- O PEVRES apresentou composição florística similar às formações de Floresta Estacional Semidecidual Submontana analisadas no Paraná e relacionadas neste estudo. Este alto valor de similaridade comprova a distribuição original desta formação no norte e oeste do Paraná.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRUMMIT, R. K.; POWELL, C. E. **Authors of Plant Names**. 1ed. Kew Royal Botanic Garden, 1992. 732p.
- CAMARGO, N. M.; KLAMT, E.; KAUFFMAN, J. H. Classificação de solos usada em levantamentos pedológicos no Brasil. **Bol. Inf. Soc. Bras. Ci. Solo**, Campinas, v.12, p.11-13, 1987.
- CARMO, M. R. B. **Levantamento Florístico e Fitossociológico do Remanescente Florestal na Fazenda Doralice, Iporã – PR**. Londrina, 1995. Monografia (Bacharelado) – Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Biologia Animal e Vegetal, Universidade Estadual de Londrina. 53p.
- CASTELLANI, T. T.; STUBBLEBINE, W. H. Sucessão secundária inicial em mata tropical mesófila, após perturbação por fogo. **Rev. Bras. Bot.**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 181-203, 1993.
- CERVI, A. C. & DOMBROWSKI, L.T.D. Bromeliaceae de um capão de floresta primária do Centro Politécnico de Curitiba (Paraná, Brasil). *Fontqueria* 9: 09-11. 1985.
- CERVI, A.C., ACRA, L.A., RODRIGUES, L., TRAIN, S., IVANCHECHEN, S. L.; MOREIRA, A.L.O.R. Contribuição ao conhecimento das epífitas (exclusive Bromeliaceae) de uma floresta de araucária do primeiro planalto paranaense. *Ínsula* 18:75-82. 1988.
- CRONQUIST, A. **The Evolution and Classification of Flowering Plants**. New York: New York Botanical Garden, 1988. 555p.
- DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.
- DITTRICH, V. A. O.; KOZERA, C.; MENEZES-SILVA, S. Levantamento florístico dos epífitos vasculares do Parque Barigüi, Paraná, Brasil. *Iheringia*, Sér. Bot., n.52, 1999. (no prelo)
- DOLIBAINA, P. C. **Estudo florístico e fitossociológico do Parque Arthur Thomas, Londrina, PR**. Londrina, 1992. Monografia (Bacharelado) - Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Biologia Animal e Vegetal, Universidade Estadual de Londrina. 61p.
- FERNANDES, A. **Conjuntos Vegetacionais Brasileiros**. Fortaleza: [s.n.], 1994. 78p.
- FUNDAÇÃO S.O.S MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS; INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período 1990-1995**. São Paulo: S.O.S Mata Atlântica/INPE/ISA, 1998. 53p.
- GOETZKE, S. **Estudo fitossociológico de uma sucessão secundária no noroeste do Paraná, proposta para recuperação de áreas degradadas**. Curitiba, 1990. Tese (Mestrado) - Setor de Ciências Biológicas, UFPR.

- GROMBONE, M. T.; BERNACCI, L. C.; NETO, J. A. A. M.; TAMASHIRO, J. Y.; FILHO, H. F. L. Estrutura fitossociológica da floresta semidecídua de altitude do Parque Municipal de Grota Funda (Atibaia - Estado de São Paulo). **Acta Bot. Bras.**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 2, p. 47-64, dez. 1990.
- HUECK, K. **As Florestas da América do Sul**. São Paulo: Polígono, 1972. 466p.
- IAPAR. **Cartas climáticas do Estado do Paraná**. Londrina: Instituto Agrônomo Do Paraná, doc.18, 1994.
- IBDF. **Inventário Florestal Nacional - Florestas Nativas Paraná/Santa Catarina**. Brasília: Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, 1984.
- IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - DERNA, 1992. Manuais Técnicos de Geociências n. 1. 92p.
- INDEX KEWENSIS ON COMPACT DISC; version 1.0. Cambridge: Oxford University Press, 1993.
- ITCF. **Plano de Manejo - Parque Estadual Vila Rica do Espírito Santo, Fênix - PR**. Curitiba: Instituto de Terras, Cartografia e Florestas, 1987. 87p.
- KLEIN, R.M. Mapa Fitogeográfico do Estado de Santa Catarina. **Flora Ilustrada Catarinense** V parte, 1978. 25p.
- KOTCHETKOFF-HENRIQUES, O.; JOLY, C.A. Estudo florístico e fitossociológico em uma mata mesófila semidecídua da Serra do Itaqueri, Itirapina, Estado de São Paulo, Brasil. **Rev. Brasil. Biol.**, v. 54, n. 3, p. 477-487, ago. 1994.
- KÜCHLER, A.W. **The Nature of Vegetation** In: Vegetation Mapping. KÜCHLER, A.W.; ZONNEVELD, I.S. (eds.) Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 1988.
- LACLAU, P. La conservacion de los recursos naturales y el hombre en la selva paranaense. Buenos Aires, Argentina, **Bol. Técn. de la Fundacion Vida Silvestre Argentina**, 1994. 139p.
- LEITE, P.F. **As diferentes unidades fitoecológicas da região Sul do Brasil: proposta de classificação**. Curitiba, 1994. Dissertação (Mestrado). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. 160p.
- MAACK, R. Notas preliminares sobre clima, solos e vegetação do Estado do Paraná. **Arq. Biol. Tecnol.** v.3, n.12, p.103-225, 1948.
- MAACK, R. **Geografia Física do Estado do Paraná**. 2.ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1981. 450p.
- MAGURRAN, A.E. **Ecological Diversity and Its Measurement**. New Jersey: Princeton University Press, 1988. 125p.
- MARTINS, F.R. **Estrutura de uma Mata Mesófila**. Campinas: UNICAMP, 1992. 246p.
- MEIRA NETO, J.A.A.; BERNACCI, L.C.; GROMBONE, M.T.; TAMASHIRO, J.Y.; LEITÃO FILHO, H.F. Composição florística da floresta semidecídua de altitude do Parque Municipal da Grota Funda (Atibaia-Estado de São Paulo). **Acta Bot. Bras.**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 51-74, dez. 1989.
- MIKICH, S.B. **Aspectos de comportamento, frugivoria e utilização de habitat por tucanos de uma pequena reserva isolada no Estado do Paraná, Brasil (Ramphastidae - Aves)**. Curitiba, 1994. Tese (Mestrado) Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

- MUELLER-DOMBOIS, E.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1974. 547p.
- NICOLINI-GABRIEL, E.M.; PAGANO, S.N. Composição fitossociológica do estrato arbóreo de floresta mesófila semidecídua, no município de Jahu, SP. **Arq. Biol. Tecnol.**, v. 36, n. 1, p. 165-184, mar. 1993.
- OLIVEIRA-FILHO, A. T.; SCOLFORO, J. R. S.; MELLO, M. Composição florística e estrutura comunitária de um remanescente de floresta semidecídua montana em Lavras, MG. **Rev. Bras. Bot.**, v. 17, n. 2, p. 167-182., dez. 1994.
- PAGANO, S. N.; LEITÃO FILHO, H.F. Composição florística do estrato arbóreo de mata mesófila semidecídua no município de Rio Claro (Estado de São Paulo). **Rev. Bras. Bot.**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 37-48, jul. 1987.
- PAGANO, S. N.; LEITÃO FILHO, H.F.; SHEPHERD, G. J. Estudo fitossociológico em mata mesófila semidecídua de Rio Claro (Estado de São Paulo). **Rev. Bras. Bot.**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 49-61, jul. 1987.
- PEVRES, 1999. (*on line*). Paraná Turismo - Parques - Parque Estadual de Vila Rica do Espírito Santo.
<http://www.pr.gov.br/turismo/parques> extraído em 15/06/1999
- RIZZINI, C.T. **Tratado de Fitogeografia do Brasil** - aspectos ecológicos. São Paulo: HUCITEC/EDUSP, 1976. 374p.
- RODRIGUES, R. R.; MORELLATO, L. P. C.; JOLY, C. A.; LEITÃO FILHO, H. F.; Estudo florístico e fitossociológico em um gradiente altitudinal de mata estacional mesófila semidecídua, na Serra do Japi, Jundiá, SP. **Rev. Bras. Bot.**, São Paulo, v. 12, n. 1-2, p. 71-84, dez. 1989.
- SALIS, M. S.; ZICKEL, C.S.; TAMASHIRO, J.Y. Fitossociologia do subosque da Mata da Reserva Municipal de Santa Genebra, Campinas, (Estado de São Paulo). **Naturalia**, São Paulo, n.21, 1996.
- SILVA, S.M.; SILVA, F.C.; VIEIRA, A.O.S.; NAKAJIMA, J.N.; PIMENTA, J.A.; COLLI, S. Composição florística e fitossociologia do componente arbóreo das florestas ciliares da bacia do rio Tibagi, Paraná: 2. Várzea do rio Bitumirim, município de Ipiranga, PR. **Rev. Inst. Flor.**, Campinas, v. 4, p. 192-198, mar. 1992.
- SILVEIRA, M. **Estrutura vegetacional em uma topossequência no Parque Estadual "Mata dos Godoy", Londrina, PR**. Curitiba, 1993. Tese (Mestrado) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
- SOARES-SILVA, L.H. & BARROSO, G.M. Fitossociologia do estrato arbóreo da floresta na porção norte do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, PR, Brasil. *In*: VIII CONGRESSO DA SOCIEDADE BOTÂNICA DE SÃO PAULO (1990: Campinas) **Anais...** Campinas: SBSP, 1992, p.101-112.
- TESSMANN, H. Formações, consórcios e associações da vegetação no Estado do Paraná. **Arq. Biol. Tecnol.** v.5-6, n.19, p. 347-367. 1950-51.
- VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 123p.
- WETTSTEIN, R. R. **Plantas do Brasil: Aspectos da Vegetação do Sul do Brasil**. São Paulo: Edgard Blücher, 1970. 126p.