



PERFIL FITOSSOCIOLÓGICO PRELIMINAR DA VEGETAÇÃO ARBÓREA DA FLORESTA NACIONAL DO ASSUNGUI, CAMPO LARGO, PARANÁ

Equipe Técnica:

Dra. Rosemeri Segecin Moro – UEPG/ DEBIO
CRF/PR 2598

Renoaldo Kaczmarech
Biól. – técnico herbário HUPG

Estagiários

Tiaro Katu Pereira
Carinne Correa Chaves
Elisana Milan
Mathias Engels
Rodrigo Fernando Moro

Abr/2009

PERFIL FITOSSOCIOLÓGICO PRELIMINAR DA VEGETAÇÃO ARBÓREA DA FLORESTA NACIONAL DO ASSUNGUI, CAMPO LARGO, PARANÁ

Através do contrato firmado entre o Instituto de Conservação da Biodiversidade Chico Mendes – ICMBio e a Fundação de Apoio ao Desenvolvimento Institucional, Científico e Tecnológico da Universidade Estadual de Ponta Grossa – FAUEPG, foi executado pela equipe do Herbário HUPG, o levantamento fitossociológico da vegetação arbórea da Floresta Nacional de Assungui, como elemento de subsídio para elaboração de Plano de Manejo desta unidade.

Inventariar a flora de uma determinada porção de um ecossistema é o primeiro passo para sua conservação e uso racional, sem o qual um conhecimento mínimo sobre os organismos que o habitam e uma estimativa de quantas espécies podem ser encontradas no local inviabiliza desenvolver qualquer projeto de conservação. Por isso, são utilizados métodos quantitativos e qualitativos que permitem tirar conclusões e gerar hipóteses, além de fazer previsões e testá-las através de métodos estatísticos.

Esse estudo tem por objetivos descrever estruturalmente:

- (a) a regeneração arbustivo-arbórea sob reflorestamentos de Araucária;
- (b) o estrato arbóreo de florestas secundárias.

A delimitação da área foi estruturada a partir da interpretação visual de orto-imagens de satélite SPOT-5, de 2005, cedidas pelo Serviço Autônomo PARANÁ CIDADE, e do satélite IKONOS.

O Termo de Referência para o levantamento fitossociológico da Unidade seguiu a seguinte metodologia:

- Definição das unidades amostrais para o levantamento, considerando a amostragem de diferentes formações florestais e seus estágios sucessionais;
- Avaliação fitossociológica a partir de metodologia adequada, embasada por critérios reconhecidos cientificamente, considerando as características locais e envolvendo o uso de métodos para garantia da suficiência amostral,
- Nas unidades amostrais, identificação botânica e avaliação de altura e diâmetro a altura do peito (DAP) dos indivíduos arbóreos com DAP igual ou maior que 3 cm;
- Identificação botânica de espécies herbáceas e arbustivas, bem como de plântulas de espécies arbóreas, em sub-parcelas para avaliação da regeneração;

- Sistematização do levantamento, indicando a estrutura fitossociológica e análise da biodiversidade de cada tipo de formação, incluindo valores de frequência relativa e total, abundância, densidade relativa e absoluta e índices de Simpson e de Sorensen.

A FLONA

As Florestas Nacionais - FLONAS são áreas de domínio público que tem garantidos pela Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, permissão para exploração racional dos recursos naturais renováveis e a pesquisa científica, respeitando os mecanismos de sustentação e os demais atributos ecológicos.

A FLONA do Assunguí foi criada em 1968 pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal – IBDF com objetivo de pesquisar o pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia.*), sob diferentes condições de cultivo. Anteriormente conhecida como Parque Florestal do extinto Instituto Nacional do Pinho, foi criada para "coordenar e superintender os trabalhos relativos à defesa da produção do pinho".

A FLONA de Assunguí está localizada no município de Campo Largo, distrito de Três Córregos (25°10'41"S - 25°14'18"W/ Coordenadas UTM: 636.718 e 7.215.216), com acesso pela estrada de Cerne, km 64. Apresenta uma área de cerca de 720 hectares, dos quais 400 hectares se constituem em reflorestamentos de Araucária, plantados nas décadas de 40 e 50; e o restante da área é formado por florestas nativas, em diferentes estágios sucessionais. Os solos predominantes são do tipo Cambissolo Háplico Distrófico Típico e Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico Típico, em altitudes variando de 640 a 905 m.

METODOLOGIA EMPREGADA

Definidos os sítios amostrais em talhões de reflorestamento de Araucária, em função da exposição e declividade, foram alocadas 12 parcelas aleatórias de 10 x 10 m (100 m²), num total de 1.200 m². (Mueller-Dombois; Ellenberg, 1974).

Para as áreas de floresta nativa secundária foi empregado o Método de Quadrantes (Cottam; Curtis, 1956), selecionado em função da presença de uma cobertura arbórea homogênea com indivíduos adultos, formando ao menos dois estratos arbóreos. Apesar dos resultados não poderem ser expressos em termos de área, há vantagens nesse método:

- minimização do erro induzido pela forma das parcelas dispostas em campo;
- maior facilidade em localizar pontos de amostragem no campo, pois estes seguem linhas de picada;
- necessidade de distribuir pontos amostrais em uma grande área.

Durante a amostragem, a equipe de trabalho percorreu trilhas internas e limites da área de forma a acessar as unidades de análise previamente definidas. A floresta foi dividida em cinco linhas de 50 metros, paralelas à antiga estrada que corta a área, no sentido sudoeste-nordeste. A tomada de dados ocorreu a cada 5 m devido ao pequeno diâmetro utilizado como critério de inclusão (3 cm).

Parcelas e quadrantes foram demarcados em campo através de um aparelho de geoposicionamento (GPS) Etrex Garmin, com erro médio de 8 metros, e as atividades da equipe registradas fotograficamente em câmara digital.

Nas parcelas e nos quadrantes foram incluídos na amostra todos os indivíduos com PAP (perímetro à altura do peito) ≥ 10 cm. Foram também amostrados, para fins de identificação, indivíduos férteis encontrados fora dos limites amostrais. Os indivíduos amostrados foram marcados com fitas biodegradáveis com numeração seqüencial, mensurados em altura e diâmetro e coletados.

O material vegetal foi coletado de acordo com a metodologia usual (Fidalgo; Bononi, 1989), utilizando-se de tesouras de poda, podão e equipamentos para escalada, a fim de ascender às árvores quando necessário. Após a coleta as amostras vegetais foram herborizadas (exsiccadas), identificadas e organizadas numa filoteca do local. As exsiccatas de material vegetativo serão armazenadas por um período de cinco anos. Quando férteis, as amostras foram incorporadas ao acervo do herbário HUPG da Universidade Estadual de Ponta Grossa. Os

parâmetros ecológicos dos táxons foram consultados em literatura e no banco de dados do herbário.

Em cada parcela foram avaliados os seguintes parâmetros e indicadores fitossociológicos: número de indivíduos; número de espécies; área basal; densidade; dominância; frequência; diâmetro médio; estratificação; altura do dossel. Na sequência avaliou-se os índices de valor de importância e de cobertura. O levantamento da estrutura e diversidade dos estratos se deu em termos de composição, ocorrência e frequência de espécies, com vistas à estimativa da biodiversidade através do cálculo de índices de diversidade e equitabilidade (uniformidade), com auxílio do Programa FITOPAC (Shepherd, 1994).

Segundo Durigan (2003), a densidade é um parâmetro que expressa o número de indivíduos por unidade de área ou volume, podendo ser absoluta (De) ou relativa (DeR).

$$De = \frac{n^{\circ} \text{ ind. sp}}{\text{área}}$$

A frequência é a porcentagem de unidades amostrais em que determinada espécie está presente. Podendo ser absoluta (F), quando expressa o número de parcelas em que a espécie ocorre dividida pelo total de parcelas; ou relativa (FR), que está relacionada à porcentagem de indivíduos de uma espécie *i* com relação ao número total de indivíduos.

$$FR = \frac{\text{freq. da sp} \times 100}{\sum \text{freq. todas spp}}$$

Constância refere-se ao número de vezes de aparecimento de uma espécie em várias amostras, quando a área é sempre a mesma.

$$Ci = \frac{\text{no. de coletas contendo a espécie } i}{\text{total de coletas efetuadas}} \cdot 100$$

As espécies constantes devem estar presentes em mais de 50% das coletas; as espécies acessórias devem estar presentes entre 25 a 50% das coletas. Abaixo destas frequências as espécies são consideradas como ocasionais.

A dominância, em florestas, refere-se à projeção total da copa por espécie dividida pela área, utilizando-se a área basal (g) dos fustes, a partir do perímetro à altura do peito (pap). Pode-se calcular a dominância absoluta (Do) ou relativa (DoR).

$$Do = g/ ha$$

onde

g = área basal média por espécie num hectare (m^2/ha)

$g = cap^2 / 4 \pi$ (em metros)

Para obter a dominância relativa foi necessário obter a área basal da espécie expressa em porcentagem da área basal total de todas as espécies.

$$DOR = \frac{100 AB}{\sum AB}$$

Onde:

AB = área basal da espécie

Estimou-se também o estado sucessional da vegetação calculando-se o IC (índice de cobertura), para cada parcela, e IV (valor de importância), com relação a várias parcelas (DURIGAN, 2003).

Para calcular o índice de cobertura foi necessário obter a soma dos valores relativos de dominância e densidade.

$$IC = DeR + DOR$$

Para o cálculo do valor de importância, foi preciso a soma dos valores relativos de densidade, dominância e frequência de uma espécie.

$$IV = DeR + DOR + FR$$

A estrutura de comunidades vegetais, em termos de diversidade, equitabilidade e número de espécies (riqueza) é uma poderosa ferramenta para a implementação de ações de manejo e gestão de áreas conservadas.

O índice mais utilizado é o de Shannon-Wiener, que varia de 1,5 a 3,5, raramente ultrapassando 4,5. É fortemente afetado pelo número de espécies.

$$H' = -\sum p_i (\log_2 p_i)$$

Onde:

p_i = proporção de cada táxon da amostra em relação ao total de táxons da mesma (n/N).

O Índice de diversidade de Simpson mede a possível dominância de uma ou poucas espécies numa comunidade. Varia de 0 (dominância total de uma espécie sobre as demais) a 1 (todas as espécies uniformemente distribuídas).

$$D = 1 - \sum [n_i (n_i - 1) / N(N - 1)]$$

Onde:

n_i = número absoluto de indivíduos da espécie n

N = total de indivíduos da amostra

A equitabilidade de Pielou (Uniformidade ou *evenness*) deve ser analisada junto com H' e varia de 0 - distribuição totalmente agregada, a 1 - totalmente homogênea.

$$J = H' / H'_{\text{máx.}}$$

onde $H'_{\text{máx.}} = \log_n S$ (ou $J_1 = H' / 1_n S$)

Para reproduzir a estrutura vertical da floresta foram elaborados diagramas de perfil idealizados (Durigan, 2003), a partir de dados médios de densidade e porte das espécies presentes em toda a área amostral.

Para a análise da similaridade florística entre as comunidades estudadas foi utilizado o coeficiente de Sorensen (S), por este ser amplamente aceito na literatura. Esse coeficiente de similaridade, além da diversidade (H') e a equitabilidade (J) de Pielou, em base logarítmica natural, seguem Magurran (1988) e Brower *et al.* (1998).

O índice de similaridade de Sorensen avalia a semelhança entre duas comunidades, através da análise bivariada de dados categóricos (presença ou ausência de espécies). Varia de 0 (não similar) a 1 (totalmente similar), ou é expresso em percentual de semelhança.

$$S = \frac{2c}{a+b} \cdot 100$$

onde :

a - espécies exclusivas da comunidade 1

b - espécies exclusivas da comunidade 2

c - espécies comuns a ambas

RESULTADOS

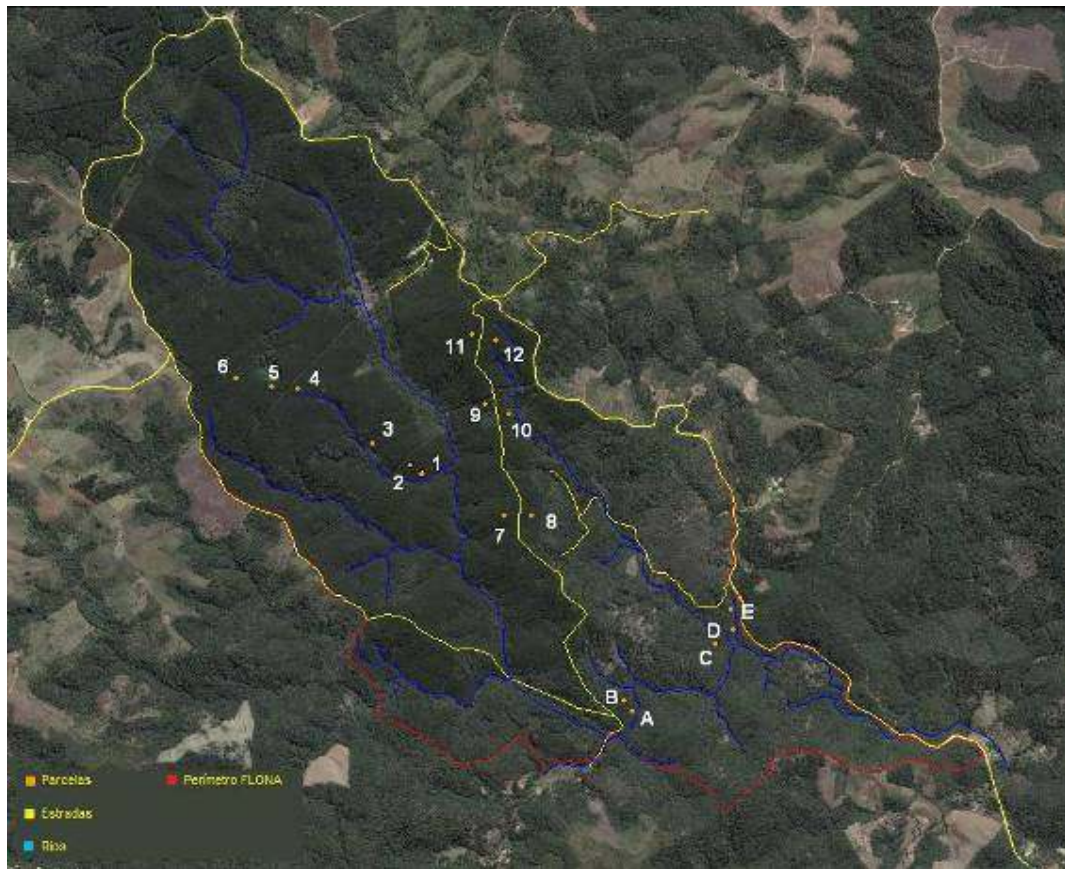


Fig. 1: Localização dos pontos amostrais das parcelas (1 a 12) e quadrantes (A, B, C, D e E). Limites (Coordenadas UTM): Norte 635.795 e 7.216.228; Sul 639.495 e 7.212.276.

Talhões de reflorestamento com Araucária – parcelas 1 a 12

Nas parcelas realizadas nos talhões de reflorestamento com Araucária na FLONA de Assungui foram avaliados 400 indivíduos pertencentes a 61 espécies arbóreas nativas distribuídas em 30 famílias botânicas.

A suficiência amostral foi atingida na parcela de número 10 (Fig. 2). Um acréscimo de 20% em área foi alocado para assegurar esta suficiência, e a amostragem se encerrou com 12 parcelas (0,12 ha).

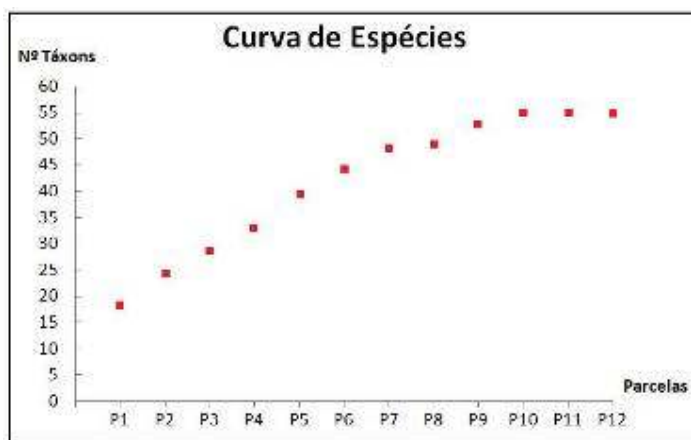


Fig. 2: Curva de espécies para suficiência amostral nas parcelas alocadas em talhões de reflorestamento com Araucária.

O número de indivíduos nas parcelas variou de 17 a 48 (média de 31,7), com clareiras evidentes apenas nas parcelas 3 e 8, sem evidência maior no número de mortas (0 e 2, respectivamente, nestas parcelas). A densidade total estimada foi de 3.333,3 indivíduos/ha.

Com relação ao número de espécies, a variação de 7 a 18 espécies (média de 13) aponta também para as parcelas 3 e 8 como as de menor riqueza (7 e 9 espécies, respectivamente).

As famílias com maior riqueza de espécies (Fig. 3) são, em ordem decrescente: Flacourtiaceae (7), Lauraceae (5) e Myrtaceae (4), que representam mais da metade das espécies encontradas. As famílias com maior número de indivíduos, exceto Araucariaceae (66), foram Agavaceae (67), Flacourtiaceae (63), Sapindaceae (42) e Cyatheaceae (25), que englobam mais da metade dos indivíduos amostrados.

As famílias com maior valor de importância na comunidade vegetal, exceto Araucariaceae (29,4%), são (em ordem decrescente): Flacourtiaceae (10,3%), Agavaceae (9,2%), Cyatheaceae (7,8%), Sapindaceae (7,1%), árvores mortas (4,4%) e Fabaceae (3,8%), que perfazem mais de 70% do IVI (Fig. 4).

Número de espécies por Famílias

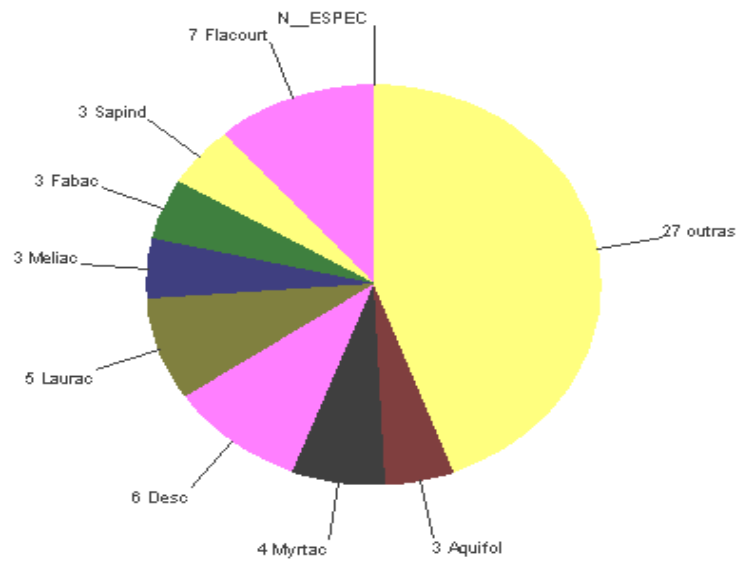


Fig. 3: Distribuição de espécies pelas famílias com maior riqueza específica na regeneração sob talhões de reflorestamento com Araucária.

Famílias com maiores % IVI

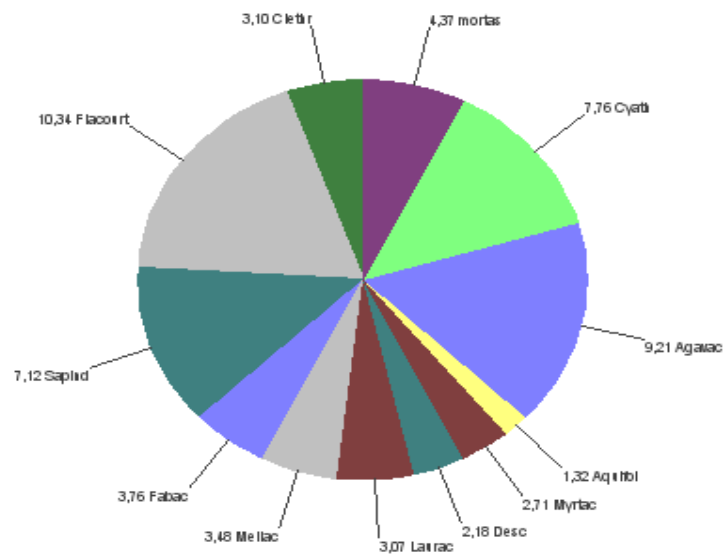


Fig. 4: Distribuição das famílias em função de seu valor de importância na regeneração sob talhões de reflorestamento com Araucária.

O estrato superior (emergente) é representado exclusivamente por *Araucaria angustifolia*. Apresenta altura média de 15 m, DAP médio de 25 cm e densidade relativa de 16,5%.

A vegetação do dossel (estrato médio) dos talhões tem altura média de 7,1 m e DAP médio de 11,2 cm. Nesse estrato da floresta as espécies com maior densidade relativa são *Casearia sylvestris*, *Allophylus edulis*, *Clethra scabra*, *Dalbergia brasiliensis* e *Matayba elaeagnoides*. Todas são espécies comuns e características da Floresta Ombrófila Mista (FOM).

No estrato herbáceo-arbustivo do sub-bosque, as espécies mais freqüentes dentro do critério de inclusão são *Cordyline dracaenoides* e *Cyathea corcovadensis*, com altura média de 3,0 e 1,8 m respectivamente; *Cyathea schanschin* sobressai com altura média de 5,3 m.

Independente do estrato que ocupam, as espécies mais importantes na estrutura dos talhões, após Araucária, são *Cordyline dracaenoides* e *Casearia sylvestris*, com as maiores densidades relativas, e *Cyathea corcovadensis*, com a maior dominância relativa. As três espécies apresentam os maiores valores de cobertura, constituindo-se assim naquelas com maior valor de importância na comunidade vegetal dos talhões (Fig. 5).

A espécie mais freqüente foi *Cordyline dracaenoides*, presente em 83% das parcelas, seguida por *Cyathea corcovadensis*, presente em 67%. Outras espécies constantes são *Matayba elaeagnoides* (Ci= 58%), *Casearia sylvestris* e *Casearia lasiophylla* (Ci= 50%). Espécies acessórias seriam *Dalbergia brasiliensis*, *Clethra scabra*, *Cupania vernalis* e *Casearia obliqua* (Ci= 42%), mais *Cedrella fissilis*, *Allophylus edulis*, *Cyathea schanschin* e *Guatteria australis* (Ci= 33%), *Casearia inaequilatera*, *Vitex megapotamica*, *Cabralea canjerana* e *Myrcia rostrata* (Ci= 25%). Todas as demais são consideradas, sob este critério, como ocasionais.

O índice de diversidade de Shannon foi surpreendentemente alto para uma área de reflorestamento ($H' = 3,15$), com uma equitabilidade (J) de 0,77, indicando distribuição bastante homogênea das espécies. O índice de diversidade de Simpson (1-D) foi igual a 0,926, apontando ausência de dominância de umas poucas espécies sobre as demais.

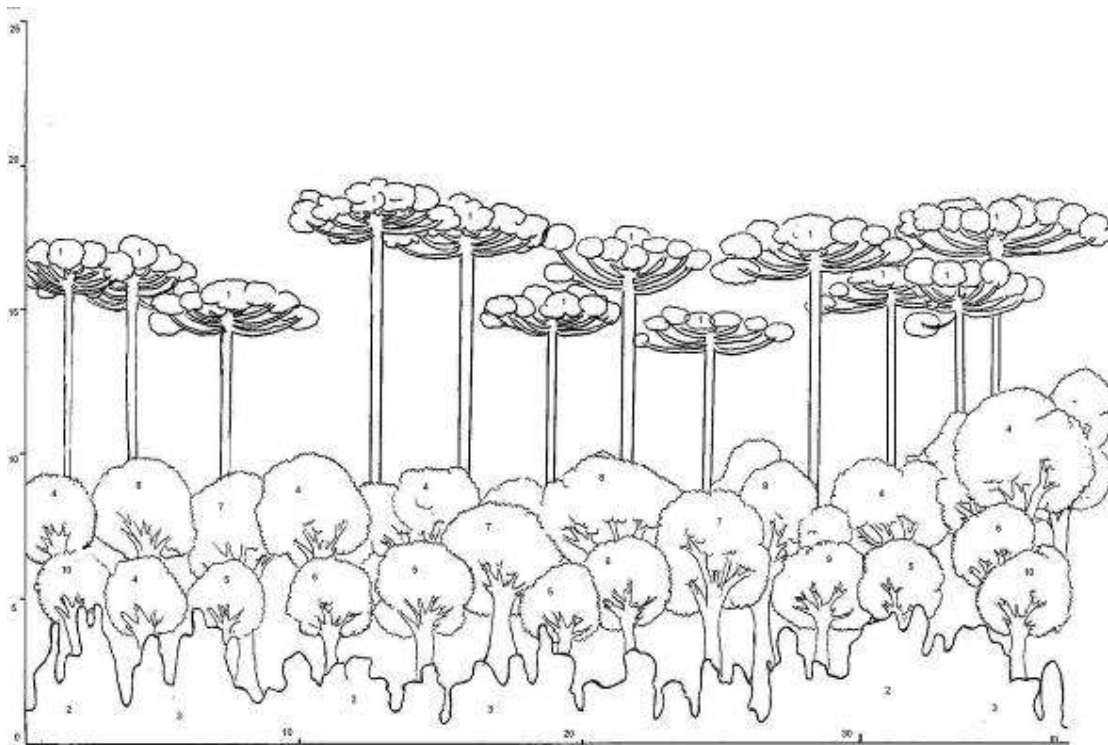


Fig. 5: Diagrama de perfil idealizado (5 X 40 m) da vegetação em talhões de reflorestamento com Araucária na FLONA de Assungui, PR. 1. *Araucaria angustifolia*; 2. *Cordyline dracaenoides*; 3. *Cyathea corcovadensis*; 4. *Casearia sylvestris*; 5. *Allophyllus edulis*; 6. *Clethra scabra*; 7. *Dalbergia brasiliensis*; 8. *Matayba elaeagnoides*; 9. *Casearia lasiophylla*; 10. *Cupania vernalis*. Autor: R.F.Moro.

Floresta Ombrófila Mista secundária – quadrantes A até E

Nos quadrantes realizados nas áreas de floresta em processo de regeneração natural na FLONA de Assungui foram avaliados 160 indivíduos pertencentes a 53 espécies arbóreas nativas distribuídas em 19 famílias botânicas.

A suficiência amostral não foi atingida até a finalização do 5º. quadrante (250 m). Através de uma regressão linear simples estimou-se que a suficiência seria possível ao término de 300 metros (Fig. 6), com coeficiente de determinação (R^2) de 51,52%, mas o intervalo de confiança de 95% calculado apontou um intervalo amostral maior, de 89 a 425 m ($p < 0,005$).

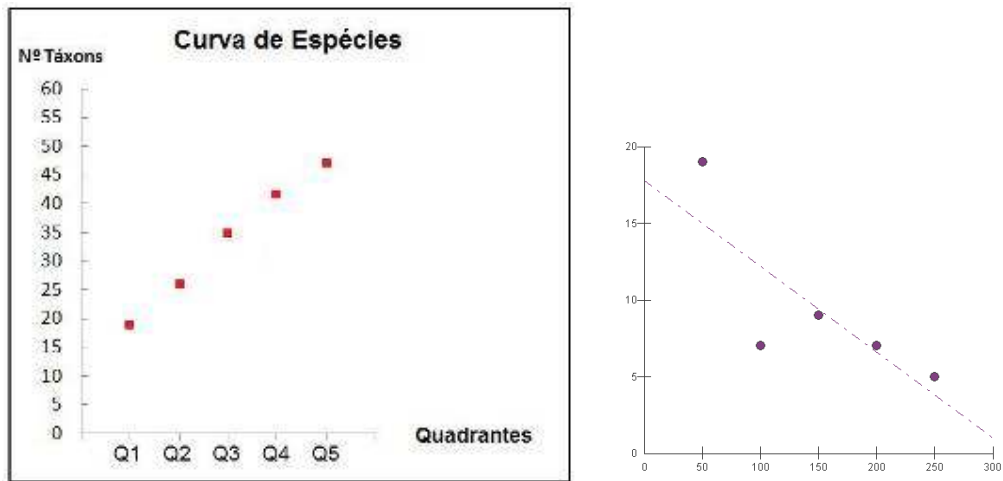


Fig. 6: Curva de espécies e gráfico da regressão para a suficiência amostral nos quadrantes alocados nas áreas de floresta em regeneração.

O número de indivíduos nos quadrantes estaria fixado em 210, não fossem as clareiras e as espécies mortas. Houve perda de 7 indivíduos no quadrante A, 11 indivíduos no quadrante B, 13 no quadrante C, 10 no quadrante D e 9 no quadrante E, totalizando 50 posições sociológicas vazias, ou seja, 24% da área avaliada não esteve ocupada por nenhuma espécie.

As famílias com maior riqueza de espécies são, em ordem decrescente: Myrtaceae (12), Flacourtiaceae (5), Lauraceae (4), Sapindaceae e Euphorbiaceae (2 cada), que representam mais da metade das espécies encontradas (Fig. 7). As famílias com maior número de indivíduos foram Sapindaceae (26), Myrtaceae (23), Canellaceae e Euphorbiaceae (8 cada), que junto das mortas (23) e desconhecidas (10) englobam quase metade dos indivíduos amostrados.

As famílias com maior valor de importância na comunidade vegetal são (em ordem decrescente): Sapindaceae (21,9%), árvores mortas (12,5%), Myrtaceae (12,4%), Flacourtiaceae (10,5%), Araucariaceae (9,6%), e desconhecidas (6,3%), que perfazem mais de 70% do IVI (Fig. 8).

Número de espécies por famílias

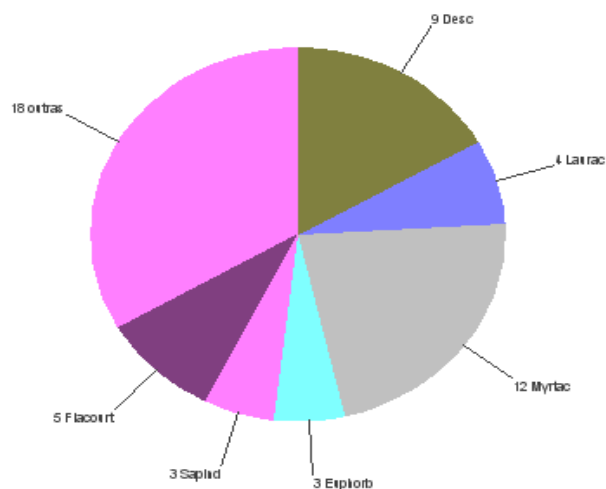


Fig. 7: Distribuição de espécies pelas famílias com maior riqueza específica na regeneração natural da Floresta Ombrófila Mista.

Famílias com maiores % IVI

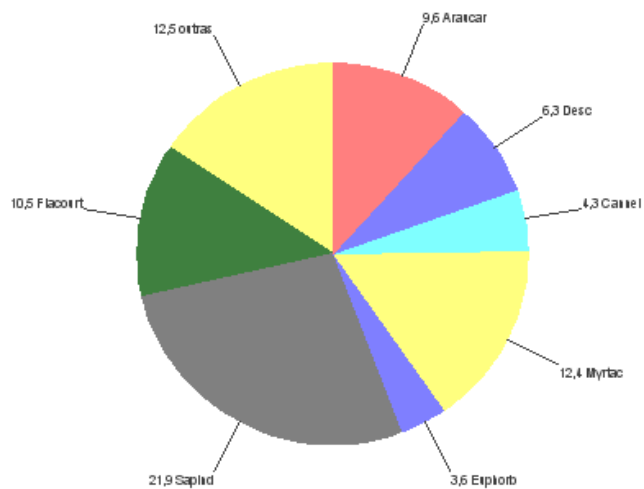


Fig. 8: Distribuição das famílias em função de seu valor de importância na regeneração natural da Floresta Ombrófila Mista.

O estrato superior (emergente) é escasso, representado por alguns poucos elementos bem desenvolvidos de *Araucaria angustifolia* e *Matayba elaeagnoides*, com altura média de 16 m, DAP médio de 24 a 34 cm e pequena densidade relativa de 3,8 e 8,85% respectivamente.

A vegetação do dossel da floresta divide-se em dois estratos, com alturas médias de 11 e 5 m, e DAP médio de 11cm. Incluindo dossel e emergentes, as espécies com maior densidade relativa, após as mortas, são *Matayba elaeagnoides*, *Casearia sylvestris*, *Allophyllus edulis*, *Capsicodendron dinisii*, *Araucaria angustifolia* e *Eugenia uniflora*. Todas são espécies comuns e características da Floresta Ombrófila Mista (FOM).

As espécies que apresentam os maiores valores de cobertura, constituindo-se assim naquelas com maior valor de importância na comunidade vegetal da floresta em regeneração são (em ordem decrescente): *Matayba elaeagnoides*, *Araucaria angustifolia*, *Casearia sylvestris*, *Allophyllus edulis* e *Capsicodendron dinisii* (Fig. 9).

No estrato arbustivo do sub-bosque, as espécies mais freqüentes dentro do critério de inclusão são *Mollinedia clavigera* e *Sebastiania brasiliensis*, com altura média de 3,0 m; *Myrcia hatschbachii* sobressai com altura média de 5,3 m.

As espécies mais freqüentes foram *Matayba elaeagnoides*, *Casearia sylvestris* e *Allophyllus edulis*, presentes até 11 vezes nos quadrantes (cerca de 5% cada).

O índice de diversidade de Shannon para a área analisada foi relativamente alto ($H' = 3,43$), com equitabilidade (J) de 0,86. O índice de diversidade de Simpson (1-D) foi igual a 0,95. Ambas as medidas apontam para ambientes com distribuição de espécies bastante equilibrada, sem predomínio de umas poucas espécies sobre as demais.

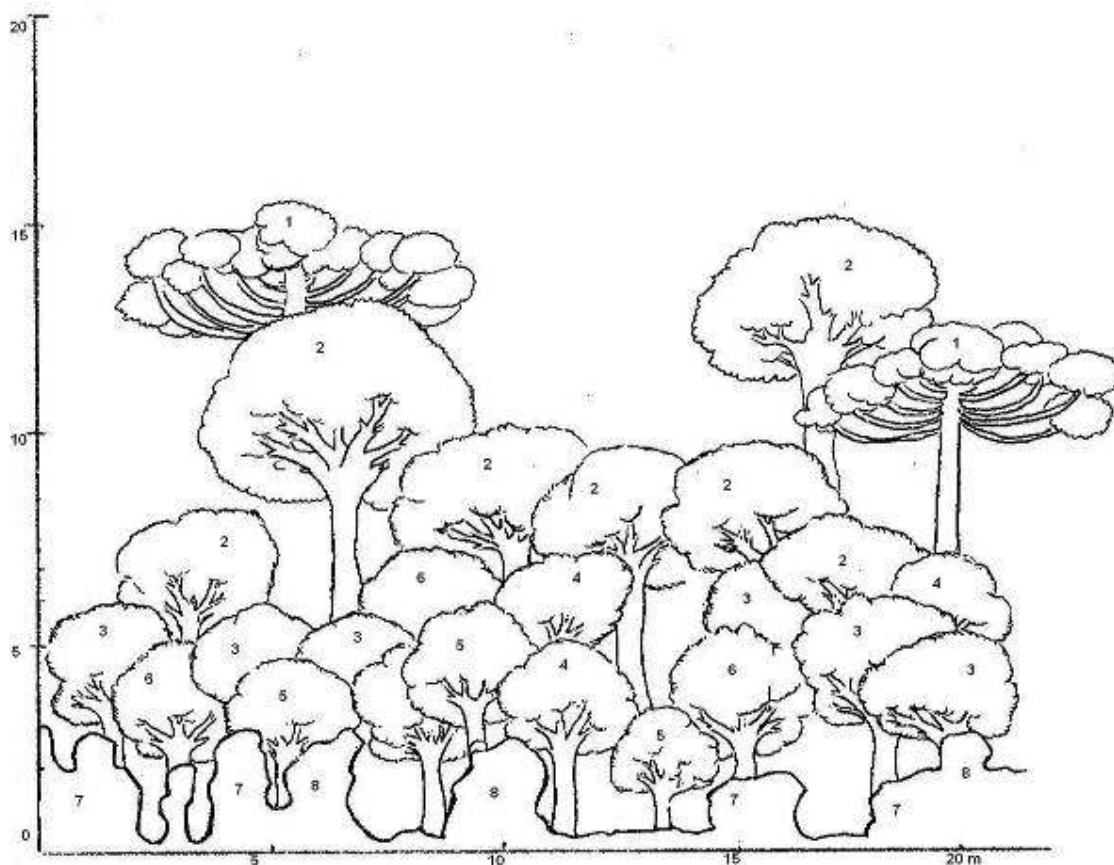


Fig. 9: Diagrama de perfil idealizado (5 X 20 m) da vegetação em regeneração na Floresta Ombrófila Mista na FLONA de Assungui, PR. 1. *Araucaria angustifolia*; 2. *Matayba elaeagnoides*; 3. *Casearia sylvestris*; 4. *Capsicodendron dinisii*; 5. *Allophylus edulis*; 6. *Eugenia uniflora*; 7. *Mollinedia clavigera*; 8. *Sebastiania brasiliensis*. Autor: R.F.Moro.

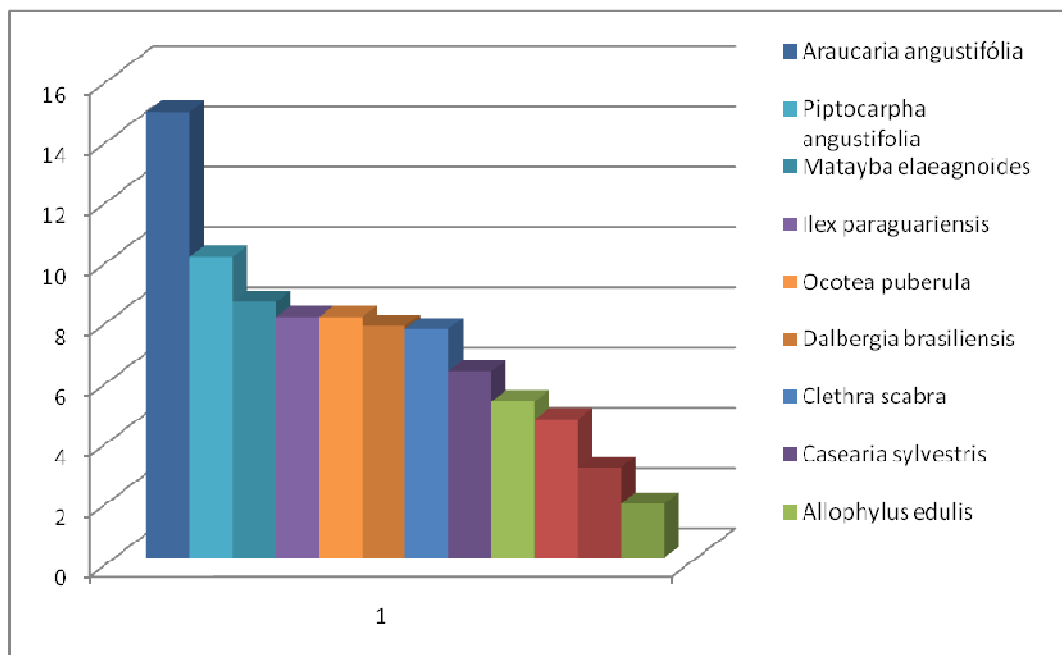


Fig. 10: Altura média das principais espécies arbóreas da FLONA de Assungui.

Estágio sucessional das áreas analisadas e *status* de conservação

De acordo com a resolução 02/94 do CONAMA, com as atualizações de Castella e Britez (2004) e considerações de Sanquetta e Mattei (2006, p.22-41), as florestas analisadas, tanto na regeneração dos talhões de reflorestamento de Araucária quanto nos agrupamentos de regeneração natural de Floresta Ombrófila Mista, se enquadram como florestas secundárias em estágio intermediário (médio) de sucessão, também designadas por capoeirão, caracterizadas por:

a) fisionomia arbórea, formando de 1 a 2 estratos, com a presença de espécies predominantemente facultativas;

b) Araucária é praticamente a única espécie emergente em ambas as categorias florestais;

c) as espécies lenhosas ocorrentes, excetuando-se Araucária, variam entre 53 (floresta em regeneração natural) e 60 espécies (talhões de reflorestamento). A altura das espécies lenhosas do dossel varia entre 5 e 16 m (em média 7 m)

d) Incluindo Araucária, a área basal varia entre 15 e 54 m²/ha; a distribuição diamétrica varia entre 3 a 62 cm, com média do DAP de 11 cm;

e) as epífitas são poucas, as lianas herbáceas poucas e as lianas lenhosas raras. As espécies gramíneas são poucas. A serrapilheira é consistente, com mais de 10 cm na maioria dos sítios amostrais;

f) há presença moderada de pequenas clareiras, distribuídas homoganeamente, na floresta natural;

g) há predomínio expressivo de poucas espécies, consideradas típicas de estágios intermediários de regeneração, como *Casearia sylvestris*, *Matayba elaeagnoides*, *Capsicodendron dinisii*, *Eugenia uniflora*, *Dalbergia brasiliensis*, *Clethra scabra*, *Casearia lasiophylla*, *Alophylus edulis* e *Cupania vernalis*.

O índice de similaridade de Sorensen (S) calculado para as parcelas de floresta em regeneração (capoeirão) em comparação com a regeneração nos reflorestamentos com Araucária foi de 0,6 (60%).

Os remanescentes de Floresta Ombrófila Mista se apresentam como um dos ecossistemas mais ameaçados ecossistemas no Bioma Mata Atlântica. A área é de ocorrência também de *Dicksonia sellowiana* (xaxim-bugio), incluída na Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (IBAMA, 1992), na categoria em perigo.

Foram constatadas as seguintes espécies que constam da lista de espécies arbóreas ameaçadas de extinção no estado do Paraná (Resolução SEMA/IAP nº 031, de 24 de agosto de 1998), na categoria rara: *Roupala brasiliensis* (carvalho-brasileiro), *Apuleia leiocarpa* (grápia); na categoria vulnerável: *Nectandra megapotamica* (canela-imbuia).

REFERENCIAS

- CASTELLA, P.R.; BRITZ, R.M. (Org.) **A Floresta com Araucária no Paraná: conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais**. Brasília: MMA, 2004. 236p.
- CONAMA. Resolução no 2/94. Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica no Estado do Paraná (regulamentação do artigo 6º do Decreto 750/93).
- COTTAM, G.; CURTIS, J.T. The use of distance measures in phytosociological sampling. **Ecology**, v.37, p.451-460, 1956.
- DURIGAN, G. Métodos para análise de vegetação arbórea. In: CULLEN JUNIOR, L.; RURAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. **Métodos de Estudo em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. Curitiba: Ed. UFPR, 2003. cap. 17. p.455-479.
- FIDALGO, O.; BONONI, V.L.R. (Coord.) **Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico**. São Paulo, Instituto de Botânica. Série Documentos. 1989. 62 p.
- IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Portaria n. 006/92-N de 15 de janeiro de 1992. Apresenta a Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro, 1992. 92p. (Série Manuais Técnicos em Geociências, 1).
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de biomas do Brasil**. Brasília, 2004. Disponível em: <www.ibge.gov.br/mapas>
- MAGURRAN, A.E. **Ecological diversity and its measurement**. Cambridge: University Press, 1988. 179p.
- MCCUNE, B.; GRACE, J.B. **Analysis of ecological communities**. MjM Software Design. Gleneden Beach, Oregon, 2002.. 300 p.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1974. 574p.
- SANQUETTA, C.R.; MATTEI, E. **Perspectivas de recuperação e manejo sustentável das florestas de Araucária**. Curitiba: Multi-Graphic, 2006.
- SANQUETTA, C.R. **Manual para instalação e medição de parcelas permanentes nos biomas Mata Atlântica e Pampa**. Curitiba: RedeMAP, 2008. 44p.
- SHEPHERD, G.J. **FITOPAC: manual do usuário**. Campinas, UNICAMP, 1994. 25p.
- SNUC - **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Brasília, 2000.

ANEXO 1

Relatório dos parâmetros fitossociológicos mensurados nas parcelas em reflorestamentos de Araucária na FLONA de Assungui, Campo Largo, PR

ANEXO 2

Relatório dos parâmetros fitossociológicos mensurados nos quadrantes em florestas secundárias na FLONA de Assungui, Campo Largo, PR

ANEXO 3

Lista de espécies ocorrentes nas parcelas e quadrantes na FLONA de Assungui, Campo Largo, PR

ANEXO 4

Relatório fotográfico.

ANEXO 1

FITOPAC - Departamento de Botânica, UNICAMP

```
*****  
* * * * *  
* Programa PARAMS ***** versão 2.2 * * * * *  
* * * * *  
*****
```

Título: ESTRUTURA ARBOREA EM REFLORESTAMENTOS DE ARAUCARIA NA FLORESTA NACIONAL DE ASSUNGUI, CAMPO LARGO, PR

Responsável : ROSEMERI S. MORO
Local : FLONA DE ASSUNGUI, CAMPO LARGO, PR

Coord. UTM Norte 635.795 e 7.216.228 - Sul 639.495 e 7.212.276 altitudes entre 640 e 905 m

Criado : 31 de marco, 2009 16:45:58

No. de parcelas = 12
Compr. da parcela (m) = 10.0
Larg. da parcela (m) = 10.0
área de cada parcela (m²) = 100.00
área total da amostra(ha) = 0,120
No. de indivíduos = 400
densidade total = 3.333,33
Área basal total (m²) = 6.584
Volume total (m³) = 87,63
Área basal por hectare = 54,867
Frequencia total = 1.300,0
Diâmetro máximo = 49,34
Diâmetro mínimo = 3,18
Diâmetro médio = 11,18
d.p. Diâmetro = 9,214
Altura máxima = 22,0
Altura mínima = 1,00

Altura média = 7,12
d.p. Altura = 4,878
Volume máximo = 3,940
Volume mínimo = 0,0016
Volume médio = 0,219
d.p. Volume = 0,5378
No. de espécies (S) = 61
Índice Shannon (H') = 3,150
Equabilidade (J = H'/ln(S)) = 0,766
Índice Simpson (D) = 0,074
1/D = 13,425
1 - D = 0,926
No. de familias = 32 (incluindo Mortas e Desconhecidas)
Índice Shannon para familias = 2,615

ESTRUTURA ARBOREA EM REFLORESTAMENTOS DE ARAUCARIA NA FLONA DE ASSUNGUI, POR ESPÉCIES

espécie	N.Ind.	N.Amo.	Dens.Rel.	Dom.Rel.	Freq.Rel.	IVI	IVC	Freq.Ab.	Dens.Ab.	Dom.Med.	Alt.Min.	Alt.Max.	Alt.Med.
<i>Araucaria angustifolia</i>	66	12	16.50	62.13	7.69	86.33	78.63	100.00	550.0	0.0620	4.0	22.0	14.8
<i>Cordyline dracaenoides</i>	67	10	16.75	2.94	6.41	26.10	19.69	83.33	558.3	0.0029	1.0	6.0	3,0
<i>Cyathea corcovadensis</i>	19	8	4.75	9.20	5.13	19.08	13.95	66.67	158.3	0.0319	1.0	6.0	1,8
<i>Casearia sylvestris</i>	31	6	7.75	2.75	3.85	14.34	10.50	50.00	258.3	0.0058	2.0	14.0	6,2
Morta	20	9	5.00	0.96	5.77	11.73	5.96	75.00	166.7	0.0032	2.0	8.0	3,2
<i>Matayba elaeagnoides</i>	13	7	3.25	1.47	4.49	9.21	4.72	58.33	108.3	0.0074	2.0	18.0	8,5
<i>Dalbergia brasiliensis</i>	15	5	3.75	2.23	3.21	9.18	5.98	41.67	125.0	0.0098	4.0	12.0	7,7
<i>Clethra scabra</i>	16	5	4.00	1.35	3.21	8.55	5.35	41.67	133.3	0.0055	4.0	18.0	7,6
<i>Casearia lasiophylla</i>	14	6	3.50	1.02	3.85	8.36	4.52	50.00	116.7	0.0048	2.0	10.0	4,7
<i>Allophylus edulis</i>	17	4	4.25	0.75	2.56	7.56	5.00	33.33	141.7	0.0029	3.0	8.0	5,2
<i>Cupania vernalis</i>	12	5	3.00	0.71	3.21	6.91	3.71	41.67	100.0	0.0039	4.0	13.0	5,8
<i>Casearia obliqua</i> ..	8	5	2.00	1.52	3.21	6.73	3.52	41.67	66.7	0.0125	4.0	12.0	8,1
<i>Cedrella fissilis</i>	7	4	1.75	1.25	2.56	5.56	3.00	33.33	58.3	0.0117	3.0	16.0	9,4
<i>Cyathea schanschin</i>	6	4	1.50	1.48	2.56	5.55	2.98	33.33	50.0	0.0163	1.0	8.0	5,3
<i>Guatteria australis</i>	7	4	1.75	0.43	2.56	4.75	2.18	33.33	58.3	0.0041	3.0	10.0	5,6
<i>Casearia inaequilatera</i>	7	3	1.75	0.95	1.92	4.63	2.70	25.00	58.3	0.0090	3.0	10.0	7,1
<i>Vitex megapotamica</i>	6	3	1.50	0.78	1.92	4.20	2.28	25.00	50.0	0.0086	3.0	12.0	8,3
<i>Cabrlea canjerana</i>	5	3	1.25	0.37	1.92	3.54	1.62	25.00	41.7	0.0049	5.0	8.0	6,2
<i>Myrcia rostrata</i>	4	3	1.00	0.37	1.92	3.29	1.37	25.00	33.3	0.0061	5.0	8.0	6,5
<i>Jacaranda micrantha</i>	4	2	1.00	0.46	1.28	2.74	1.46	16.67	33.3	0.0075	5.0	8.0	6,8
<i>Nectandra lanceolata</i>	4	2	1.00	0.27	1.28	2.55	1.27	16.67	33.3	0.0045	4.0	11.0	7,3
<i>Nectandra megapotamica</i>	3	2	0.75	0.34	1.28	2.37	1.09	16.67	25.0	0.0075	6.0	10.0	8,0
<i>Cinnamomum sellowianum</i> ...	2	2	0.50	0.50	1.28	2.28	1.00	16.67	16.7	0.0165	12.0	15.0	13,5
<i>Ilex dumosa</i>	2	2	0.50	0.43	1.28	2.21	0.93	16.67	16.7	0.0140	10.0	12.0	11,0
<i>Maytenus evonymoides</i>	3	2	0.75	0.14	1.28	2.17	0.89	16.67	25.0	0.0030	5.0	10.0	7,0
<i>Ficus guaranitica</i>	2	2	0.50	0.09	1.28	1.87	0.59	16.67	16.7	0.0029	5.0	5.0	5,0
<i>Campomanesia guabiroba</i>	2	2	0.50	0.06	1.28	1.85	0.56	16.67	16.7	0.0021	4.0	6.0	5,0
<i>Ilex theezans</i>	4	1	1.00	0.17	0.64	1.81	1.17	8.33	33.3	0.0027	5.0	12.0	7,5
<i>Chorisia speciosa</i>	1	1	0.25	0.91	0.64	1.81	1.16	8.33	8.3	0.0602	15.0	15.0	15,0

Desconhecida 1.....	1	1	0.25	0.46	0.64	1.36	0.71	8.33	8.3	0.0306	8.0	8.0	8,0
<i>Ocotea puberula</i>	1	1	0.25	0.44	0.64	1.33	0.69	8.33	8.3	0.0287	8.0	8.0	8,0
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1	1	0.25	0.39	0.64	1.28	0.64	8.33	8.3	0.0258	8.0	8.0	8,0
<i>Sapium glandulatum</i>	2	1	0.50	0.11	0.64	1.25	0.61	8.33	16.7	0.0035	5.0	6.0	5,5
Desconhecida 2.....	1	1	0.25	0.33	0.64	1.22	0.58	8.33	8.3	0.0215	12.0	12.0	12,0
<i>Piptocarpha angustifolia</i>	1	1	0.25	0.31	0.64	1.21	0.56	8.33	8.3	0.0207	10.0	10.0	10,0
<i>Casearia decandra</i>	1	1	0.25	0.27	0.64	1.16	0.52	8.33	8.3	0.0176	15.0	15.0	15,0
<i>Lamanonia ternata</i>	1	1	0.25	0.24	0.64	1.14	0.49	8.33	8.3	0.0161	15.0	15.0	15,0
<i>Myrsine umbellata</i>	1	1	0.25	0.23	0.64	1.12	0.48	8.33	8.3	0.0148	8.0	8.0	8,0
<i>Cryptocaria aschersoniana</i>	1	1	0.25	0.14	0.64	1.03	0.39	8.33	8.3	0.0092	6.0	6.0	6,0
Desconhecida 4.....	1	1	0.25	0.14	0.64	1.03	0.39	8.33	8.3	0.0092	9.0	9.0	9,0
<i>Schinus terebinthifolius</i>	1	1	0.25	0.12	0.64	1.01	0.37	8.33	8.3	0.0077	6.0	6.0	6,0
<i>Prunus brasiliensis</i>	1	1	0.25	0.08	0.64	0.97	0.33	8.33	8.3	0.0054	7.0	7.0	7,0
<i>Eugenia uniflora</i>	1	1	0.25	0.08	0.64	0.97	0.33	8.33	8.3	0.0050	5.0	5.0	5,0
Desconhecida 3.....	1	1	0.25	0.07	0.64	0.96	0.32	8.33	8.3	0.0046	7.0	7.0	7,0
<i>Sorocea bonplandi</i>	1	1	0.25	0.07	0.64	0.96	0.32	8.33	8.3	0.0046	7.0	7.0	7,0
<i>Myrcianthes pungens</i>	1	1	0.25	0.06	0.64	0.95	0.31	8.33	8.3	0.0042	10.0	10.0	10,0
<i>Psychotria leiocarpa</i>	1	1	0.25	0.06	0.64	0.95	0.31	8.33	8.3	0.0038	7.0	7.0	7,0
Desconhecida 5.....	1	1	0.25	0.05	0.64	0.94	0.30	8.33	8.3	0.0032	4.0	4.0	4,0
<i>Roupala brasiliensis</i>	1	1	0.25	0.05	0.64	0.94	0.30	8.33	8.3	0.0032	4.0	4.0	4,0
<i>Zanthoxylum rhoifolia</i>	1	1	0.25	0.04	0.64	0.93	0.29	8.33	8.3	0.0026	9.0	9.0	9,0
<i>Ilex paraguariensis</i>	1	1	0.25	0.03	0.64	0.93	0.28	8.33	8.3	0.0023	8.0	8.0	8,0
<i>Aegiphila sellowiana</i>	1	1	0.25	0.03	0.64	0.92	0.28	8.33	8.3	0.0020	4.0	4.0	4,0
<i>Trichillia catigua</i>	1	1	0.25	0.03	0.64	0.92	0.28	8.33	8.3	0.0020	5.0	5.0	5,0
<i>Erythroxylum deciduum</i>	1	1	0.25	0.03	0.64	0.92	0.28	8.33	8.3	0.0018	3.0	3.0	3,0
<i>Xylosma ciliatifolium</i>	1	1	0.25	0.03	0.64	0.92	0.28	8.33	8.3	0.0018	5.0	5.0	5,0
<i>Solanaceae 1</i>	1	1	0.25	0.02	0.64	0.91	0.27	8.33	8.3	0.0016	5.0	5.0	5,0
<i>Banara tomentosa</i>	1	1	0.25	0.02	0.64	0.91	0.27	8.33	8.3	0.0011	13.0	13.0	13,0
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	1	1	0.25	0.02	0.64	0.91	0.27	8.33	8.3	0.0011	4.0	4.0	4,0
<i>Machaerium stipitatum</i>	1	1	0.25	0.02	0.64	0.91	0.27	8.33	8.3	0.0011	3.0	3.0	3,0
<i>Apuleia leiocarpa</i>	1	1	0.25	0.01	0.64	0.91	0.26	8.33	8.3	0.0010	4.0	4.0	4,0
Desconhecida 6.....	1	1	0.25	0.01	0.64	0.90	0.26	8.33	8.3	0.0008	3.0	3.0	3,0

ESTRUTURA ARBOREA EM REFLORESTAMENTOS DE ARAUCARIA NA FLONA DO ASSUNGI, POR ESPÉCIE

especie	Diam.Mín.	Diam.Máx.	Diam.Med.	Ar.Bas.	Vol.	Vol.Med.	Vol.Rel.	Dom.Abs.
<i>Araucaria angustifolia</i>	5.1	49.3	25.3	4.0909	70.6433	1.0704	80.62	34.0906
<i>Cordyline dracaenoides</i>	3.2	10.2	5.9	0.1936	0.6430	0.0096	0.73	1.6137
<i>Cyathea corcovadensis</i>	9.6	31.8	19.5	0.6059	1.3133	0.0691	1.50	5.0490
<i>Casearia sylvestris</i>	3.2	15.4	8.0	0.1809	1.2164	0.0392	1.39	1.5076
Morta.....	3.2	12.7	5.8	0.0631	0.2126	0.0106	0.24	0.5261
<i>Matayba elaeagnoides</i>	3.2	22.3	8.5	0.0967	1.2415	0.0955	1.42	0.8057
<i>Dalbergia brasiliensis</i>	4.5	19.3	10.2	0.1468	1.3490	0.0899	1.54	1.2231
<i>Clethra scabra</i>	3.8	18.1	7.7	0.0886	0.8153	0.0510	0.93	0.7381
<i>Casearia lasiophylla</i>	3.2	21.0	6.3	0.0668	0.5054	0.0361	0.58	0.5569
<i>Allophylus edulis</i>	3.2	11.0	5.6	0.0492	0.3012	0.0177	0.34	0.4103
<i>Cupania vernalis</i>	3.8	15.6	6.3	0.0467	0.4032	0.0336	0.46	0.3895
<i>Casearia obliqua</i>	4.8	18.1	12.0	0.1003	0.9532	0.1191	1.09	0.8361
<i>Cedrella fissilis</i>	3.2	22.3	10.5	0.0821	1.0757	0.1537	1.23	0.6843
<i>Cyathea schanschin</i>	11.5	17.8	14.2	0.0975	0.5552	0.0925	0.63	0.8127
<i>Guatteria australis</i>	3.5	10.5	6.7	0.0286	0.2082	0.0297	0.24	0.2382
<i>Casearia inaequilatera</i>	3.8	15.0	9.9	0.0627	0.5613	0.0802	0.64	0.5226
<i>Vitex megapotamica</i>	4.5	18.1	9.2	0.0513	0.5374	0.0896	0.61	0.4277
<i>Cabralea canjerana</i>	3.8	11.8	7.3	0.0243	0.1698	0.0340	0.19	0.2027
<i>Myrcia rostrata</i>	3.8	10.8	8.4	0.0243	0.1618	0.0404	0.18	0.2024
<i>Jacaranda micrantha</i>	7.3	11.7	9.5	0.0300	0.2110	0.0527	0.24	0.2497
<i>Nectandra lanceolata</i>	3.2	9.2	7.2	0.0179	0.1481	0.0370	0.17	0.1494
<i>Nectandra megapotamica</i>	7.6	10.8	9.7	0.0224	0.1877	0.0626	0.21	0.1870
<i>Cinnamomum sellowianum</i>	9.6	18.1	13.8	0.0330	0.4736	0.2368	0.54	0.2751
<i>Ilex dumosa</i>	11.1	15.3	13.2	0.0281	0.3003	0.1502	0.34	0.2340
<i>Maytenus evonymoides</i>	5.7	6.4	6.2	0.0090	0.0633	0.0211	0.07	0.0746
<i>Ficus guaranitica</i>	6.1	6.1	6.1	0.0057	0.0287	0.0144	0.03	0.0479
<i>Campomanesia guabiroba</i>	4.1	6.1	5.1	0.0042	0.0226	0.0113	0.03	0.0352
<i>Ilex theezans</i>	3.8	8.6	5.6	0.0109	0.1006	0.0252	0.11	0.0906
<i>Chorisia speciosa</i>	27.7	27.7	27.7	0.0602	0.9033	0.9033	1.03	0.5018

Desconhecida 1.....	19.7	19.7	19.7	0.0306	0.2448	0.2448	0.28	0.2550
<i>Ocotea puberula</i>	19.1	19.1	19.1	0.0287	0.2292	0.2292	0.26	0.2388
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	18.1	18.1	18.1	0.0258	0.2068	0.2068	0.24	0.2154
<i>Sapium glandulatum</i>	6.4	7.0	6.7	0.0070	0.0384	0.0192	0.04	0.0586
Desconhecida 2.....	16.5	16.5	16.5	0.0215	0.2581	0.2581	0.29	0.1793
<i>Piptocarpha angustifolia</i>	16.2	16.2	16.2	0.0207	0.2069	0.2069	0.24	0.1724
<i>Casearia decandra</i>	15.0	15.0	15.0	0.0176	0.2637	0.2637	0.30	0.1465
<i>Lamanonia ternata</i>	14.3	14.3	14.3	0.0161	0.2416	0.2416	0.28	0.1342
<i>Myrsine umbellata</i>	13.7	13.7	13.7	0.0148	0.1186	0.1186	0.14	0.1236
<i>Cryptocaria aschersoniana</i>	10.8	10.8	10.8	0.0092	0.0552	0.0552	0.06	0.0766
Desconhecida 4.....	10.8	10.8	10.8	0.0092	0.0828	0.0828	0.09	0.0766
<i>Schinus terebinthifolius</i>	9.9	9.9	9.9	0.0077	0.0459	0.0459	0.05	0.0638
<i>Prunus brasiliensis</i>	8.3	8.3	8.3	0.0054	0.0377	0.0377	0.04	0.0449
<i>Eugenia uniflora</i>	8.0	8.0	8.0	0.0050	0.0249	0.0249	0.03	0.0415
Desconhecida 3.....	7.6	7.6	7.6	0.0046	0.0321	0.0321	0.04	0.0382
<i>Sorocea bonplandi</i>	7.6	7.6	7.6	0.0046	0.0321	0.0321	0.04	0.0382
<i>Myrcianthes pungens</i>	7.3	7.3	7.3	0.0042	0.0421	0.0421	0.05	0.0351
<i>Psychotria leiocarpa</i>	7.0	7.0	7.0	0.0038	0.0268	0.0268	0.03	0.0319
Desconhecida 5.....	6.4	6.4	6.4	0.0032	0.0127	0.0127	0.01	0.0266
<i>Roupala brasiliensis</i>	6.4	6.4	6.4	0.0032	0.0127	0.0127	0.01	0.0266
<i>Zanthoxylum rhoifolia</i>	5.7	5.7	5.7	0.0026	0.0232	0.0232	0.03	0.0215
<i>Ilex paraguariensis</i>	5.4	5.4	5.4	0.0023	0.0184	0.0184	0.02	0.0192
<i>Aegiphila sellowiana</i>	5.1	5.1	5.1	0.0020	0.0081	0.0081	0.01	0.0170
<i>Trichillia catigua</i>	5.1	5.1	5.1	0.0020	0.0102	0.0102	0.01	0.0170
<i>Erythroxylum deciduum</i>	4.8	4.8	4.8	0.0018	0.0054	0.0054	0.01	0.0149
<i>Xylosma ciliatifolium</i>	4.8	4.8	4.8	0.0018	0.0089	0.0089	0.01	0.0149
Solanaceae 1.....	4.5	4.5	4.5	0.0016	0.0078	0.0078	0.01	0.0130
<i>Banara tomentosa</i>	3.8	3.8	3.8	0.0011	0.0149	0.0149	0.02	0.0096
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	3.8	3.8	3.8	0.0011	0.0046	0.0046	0.01	0.0096
<i>Machaerium stipitatum</i>	3.8	3.8	3.8	0.0011	0.0034	0.0034	0.00	0.0096
<i>Apuleia leiocarpa</i>	3.5	3.5	3.5	0.0010	0.0038	0.0038	0.00	0.0080
Desconhecida 6.....	3.2	3.2	3.2	0.0008	0.0024	0.0024	0.00	0.0066

ESTRUTURA ARBOREA EM REFLORESTAMENTOS DE ARAUCARIA NA FLONA DO ASSUNGUI, POR FAMILIA

familia	N.Ind.	N.Sp.	%Sp	Dens.Ab.	Dom.Med.	Freq.Ab	Dens.Rel.	Dom.Rel	Freq.Rel.	IVI	%IVI	IVC	%IVC	Ar.Bas.	Vol.	Vol.Rel	Dom.Abs.
Araucariaceae...	66	1	1.64	550.0	0.0620	100.00	16.50	62.13	9.52	88.16	29.39	78.63	39.32	4.0909	70.6433	80.62	34.0906
Flacourtiaceae...	63	7	11.48	525.0	0.0068	91.67	15.75	6.55	8.73	31.03	10.34	22.30	11.15	0.4313	3.5237	4.02	3.5941
Agavaceae.....	67	1	1.64	558.3	0.0029	83.33	16.75	2.94	7.94	27.63	9.21	19.69	9.85	0.1936	0.6430	0.73	1.6137
Cyatheaceae.....	25	2	3.28	208.3	0.0281	66.67	6.25	10.68	6.35	23.28	7.76	16.93	8.47	0.7034	1.8684	2.13	5.8617
Sapindaceae.....	42	3	4.92	350.0	0.0046	83.33	10.50	2.93	7.94	21.36	7.12	13.43	6.71	0.1926	1.9459	2.22	1.6054
Mortas.....	20	1	1.64	166.7	0.0032	75.00	5.00	0.96	7.14	13.10	4.37	5.96	2.98	0.0631	0.2126	0.24	0.5261
Fabaceae.....	17	3	4.92	141.7	0.0088	50.00	4.25	2.26	4.76	11.28	3.76	6.51	3.26	0.1491	1.3570	1.55	1.2422
Meliaceae.....	13	3	4.92	108.3	0.0083	58.33	3.25	1.65	5.56	10.45	3.48	4.90	2.45	0.1085	1.2557	1.43	0.9040
Clethraceae.....	16	1	1.64	133.3	0.0055	41.67	4.00	1.35	3.97	9.31	3.10	5.35	2.67	0.0886	0.8153	0.93	0.7381
Lauraceae.....	11	5	8.20	91.7	0.0101	50.00	2.75	1.69	4.76	9.20	3.07	4.44	2.22	0.1112	1.0937	1.25	0.9268
Myrtaceae.....	8	4	6.56	66.7	0.0047	58.33	2.00	0.57	5.56	8.13	2.71	2.57	1.29	0.0377	0.2514	0.29	0.3141
Desconhecidas.	6	6	9.84	50.0	0.0116	41.67	1.50	1.06	3.97	6.53	2.18	2.56	1.28	0.0699	0.6330	0.72	0.5823
Annonaceae.....	7	1	1.64	58.3	0.0041	33.33	1.75	0.43	3.17	5.36	1.79	2.18	1.09	0.0286	0.2082	0.24	0.2382
Verbenaceae....	7	2	3.28	58.3	0.0076	25.00	1.75	0.81	2.38	4.94	1.65	2.56	1.28	0.0534	0.5456	0.62	0.4447
Aquifoliaceae....	7	3	4.92	58.3	0.0059	16.67	1.75	0.63	1.59	3.96	1.32	2.38	1.19	0.0413	0.4193	0.48	0.3438
Moraceae.....	3	2	3.28	25.0	0.0034	25.00	0.75	0.16	2.38	3.29	1.10	0.91	0.45	0.0103	0.0608	0.07	0.0861
Bignoniaceae...	4	1	1.64	33.3	0.0075	16.67	1.00	0.46	1.59	3.04	1.01	1.46	0.73	0.0300	0.2110	0.24	0.2497
Celastraceae....	3	1	1.64	25.0	0.0030	16.67	0.75	0.14	1.59	2.47	0.82	0.89	0.44	0.0090	0.0633	0.07	0.0746
Bombacaceae..	1	1	1.64	8.3	0.0602	8.33	0.25	0.91	0.79	1.96	0.65	1.16	0.58	0.0602	0.9033	1.03	0.5018
Arecaceae.....	1	1	1.64	8.3	0.0258	8.33	0.25	0.39	0.79	1.44	0.48	0.64	0.32	0.0258	0.2068	0.24	0.2154
Euphorbiaceae	2	1	1.64	16.7	0.0035	8.33	0.50	0.11	0.79	1.40	0.47	0.61	0.30	0.0070	0.0384	0.04	0.0586
Asteraceae.....	1	1	1.64	8.3	0.0207	8.33	0.25	0.31	0.79	1.36	0.45	0.56	0.28	0.0207	0.2069	0.24	0.1724
Cunoniaceae..	1	1	1.64	8.3	0.0161	8.33	0.25	0.24	0.79	1.29	0.43	0.49	0.25	0.0161	0.2416	0.28	0.1342
Myrsinaceae...	1	1	1.64	8.3	0.0148	8.33	0.25	0.23	0.79	1.27	0.42	0.48	0.24	0.0148	0.1186	0.14	0.1236
Anacardiaceae.	1	1	1.64	8.3	0.0077	8.33	0.25	0.12	0.79	1.16	0.39	0.37	0.18	0.0077	0.0459	0.05	0.0638
Rosaceae.....	1	1	1.64	8.3	0.0054	8.33	0.25	0.08	0.79	1.13	0.38	0.33	0.17	0.0054	0.0377	0.04	0.0449
Rubiaceae.....	1	1	1.64	8.3	0.0038	8.33	0.25	0.06	0.79	1.10	0.37	0.31	0.15	0.0038	0.0268	0.03	0.0319
Proteaceae.....	1	1	1.64	8.3	0.0032	8.33	0.25	0.05	0.79	1.09	0.36	0.30	0.15	0.0032	0.0127	0.01	0.0266

Rutaceae.....	1	1	1.64	8.3	0.0026	8.33	0.25	0.04	0.79	1.08	0.36	0.29	0.14	0.0026	0.0232	0.03	0.0215
Erythroxylace ...	1	1	1.64	8.3	0.0018	8.33	0.25	0.03	0.79	1.07	0.36	0.28	0.14	0.0018	0.0054	0.01	0.0149
Solanaceae.....	1	1	1.64	8.3	0.0016	8.33	0.25	0.02	0.79	1.07	0.36	0.27	0.14	0.0016	0.0078	0.01	0.0130
Caesalpinaceae.	1	1	1.64	8.3	0.0010	8.33	0.25	0.01	0.79	1.06	0.35	0.26	0.13	0.0010	0.0038	0.00	0.0080

ESTRUTURA ARBOREA EM REFLORESTAMENTOS DE ARAUCARIA NA FLONA DO ASSUNGUI, POR PARCELAS

Parc.	N.Ind.	N.Sp.	Ar.Bas.	Dom.Med.	Dens.Ab.	Alt.Min.	Alt.Max.	Alt.Med.	Diam.Min.	Diam.Med.	Diam.Max.	Vol.	Vol.Med.	Vol.Rel.	Dom.Abs.
1.....	48	18	0.7123	0.0148	4800.0	1.0	22.0	8.9	3.5	39.8	11.4	9.0720	0.1890	10.35	71.2285
2.....	35	13	0.8356	0.0239	3500.0	2.0	20.0	8.6	3.2	47.1	13.1	13.8672	0.3962	15.82	83.5624
3.....	17	7	0.4936	0.0290	1700.0	6.0	20.0	13.1	7.3	30.9	18.2	7.2277	0.4252	8.25	49.3571
4.....	26	11	0.5527	0.0213	2600.0	3.0	18.0	7.5	3.8	41.1	12.3	7.8379	0.3015	8.94	55.2741
5.....	29	13	0.5143	0.0177	2900.0	2.0	18.0	6.7	3.5	38.5	11.2	6.7433	0.2325	7.70	51.4349
6.....	32	18	0.7877	0.0246	3200.0	1.0	18.0	8.4	3.2	49.3	13.3	12.1887	0.3809	13.91	78.7689
7.....	41	12	0.5708	0.0139	4100.0	2.0	16.0	5.8	3.2	40.0	9.5	7.2770	0.1775	8.30	57.0755
8.....	24	9	0.4280	0.0178	2400.0	1.0	18.0	7.0	3.2	35.7	11.8	6.1010	0.2542	6.96	42.8039
9.....	40	18	0.5403	0.0135	4000.0	1.0	18.0	5.5	3.2	38.5	9.9	5.0463	0.1262	5.76	54.0251
10....	44	15	0.2787	0.0063	4400.0	1.0	13.0	6.0	3.2	19.3	7.8	2.2798	0.0518	2.60	27.8730
11....	38	12	0.4975	0.0131	3800.0	1.0	22.0	5.4	3.2	47.8	9.9	6.4120	0.1687	7.32	49.7498
12....	26	10	0.3725	0.0143	2600.0	1.0	18.0	5.7	4.5	35.0	11.3	3.5773	0.1376	4.08	37.2472

ANEXO 2

FITOPAC 1 - UNICAMP

```
*****  
* * * * *  
* Programa PARAMS ***** versão 2.2 * * * * *  
* * * * *  
*****
```

Titulo : LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLOGICO PRELIMINAR DA FLORESTA EM REGENERAÇÃO (CAPOEIRÃO) DA FLORESTA NACIONAL DE ASSUNGUI, CAMPO LARGO, PR

Responsável : ROSEMERI S. MORO

Local : FLONA DE ASSUNGUI, CAMPO LARGO, PR

Criado : 1 de abril, 2009 20:56:41

No. de pontos = 47

Distancia media = 150,757

área equivalente da amostra(ha) = 363,641

No. de indivíduos = 160

Área basal total (m2) = 2,997

Volume total (m3) = 39,44

Frequencia total = 304,3

Diâmetro máximo = 61,95

Diâmetro mínimo = 3,18

Diâmetro media = 11,32

d.p. Diâmetro = 10,537

Altura máxima = 20,00

Altura mínima = 1,00

Altura media = 6,82

d.p. Altura = 4,191

Volume máximo = 5,426

Volume mínimo = 0,0016

Volume médio = 0,246

d.p. Volume = 0,6582

No. de espécies (S) = 54

Índice Shannon (H') = 3,434

equabilidade (J = H'/ln (S)) = 0.861

Índice Simpson (D) = 0.046

1/D = 21.633 1 - D = 0.954

No. de familias = 21

Índice Shannon para familias = 2.578

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLOGICO POR ESPÉCIE

espécie	No.Ind.	N.Amo.	Dens.Rel.	Dom.Rel.	Freq.Rel.	IVI	IVC	Freq.Ab.	Dens.Ab.	Dom.Med.	Alt.Min.	Alt.Max.
<i>Matayba elaeagnoides</i>	14	11	8.75	28.45	7.69	44.89	37.20	23.40	0.0	0.0609	4.0	18.0
Morta.....	23	20	14.38	8.35	13.99	36.72	22.73	42.55	0.1	0.0109	2.0	15.0
<i>Araucaria angustifolia</i>	6	5	3.75	21.37	3.50	28.62	25.12	10.64	0.0	0.1068	6.0	20.0
<i>Casearia sylvestris</i>	12	10	7.50	3.51	6.99	18.00	11.01	21.28	0.0	0.0088	3.0	13.0
<i>Allophyllus edulis</i>	11	11	6.88	2.86	7.69	17.43	9.74	23.40	0.0	0.0078	2.0	10.0
<i>Capsicodendron dinisii</i>	8	4	5.00	5.04	2.80	12.84	10.04	8.51	0.0	0.0189	2.0	15.0
<i>Eugenia uniflora</i>	6	5	3.75	0.31	3.50	7.56	4.06	10.64	0.0	0.0016	3.0	6.0
<i>Mollinedia clavigera</i>	6	5	3.75	0.25	3.50	7.49	4.00	10.64	0.0	0.0012	2.0	4.0
<i>Myrsine umbellata</i>	4	4	2.50	2.15	2.80	7.45	4.65	8.51	0.0	0.0161	5.0	16.0
<i>Styrax leprosus</i>	5	5	3.13	0.60	3.50	7.23	3.73	10.64	0.0	0.0036	3.0	10.0
<i>Campomanesia guabiroba</i>	2	2	1.25	4.22	1.40	6.87	5.47	4.26	0.0	0.0633	8.0	15.0
<i>Sebastiania commersoniana</i>	5	4	3.13	0.44	2.80	6.37	3.57	8.51	0.0	0.0027	3.0	6.0
<i>Casearia obliqua</i>	4	4	2.50	0.65	2.80	5.95	3.15	8.51	0.0	0.0049	4.0	12.0
<i>Myrcia hatschbachii</i>	4	4	2.50	0.56	2.80	5.86	3.06	8.51	0.0	0.0042	4.0	7.0
<i>Mosiera prismatica</i>	3	2	1.88	1.88	1.40	5.15	3.75	4.26	0.0	0.0188	8.0	10.0
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	2	2	1.25	1.68	1.40	4.33	2.93	4.26	0.0	0.0252	6.0	9.0
<i>Cupania vernalis</i>	1	1	0.63	2.55	0.70	3.87	3.17	2.13	0.0	0.0764	10.0	10.0
<i>Ocotea lancifolia</i>	1	1	0.63	2.40	0.70	3.72	3.02	2.13	0.0	0.0718	9.0	9.0
<i>Casearia decandra</i>	2	2	1.25	0.65	1.40	3.30	1.90	4.26	0.0	0.0097	2.0	8.0
<i>Trichilia elegans</i>	2	2	1.25	0.44	1.40	3.08	1.69	4.26	0.0	0.0065	4.0	7.0
Desconhecida 15.....	1	1	0.63	1.74	0.70	3.07	2.37	2.13	0.0	0.0522	13.0	13.0
Desconhecida 12.....	2	2	1.25	0.27	1.40	2.92	1.52	4.26	0.0	0.0040	4.0	6.0
Myrtaceae 1.....	1	1	0.63	1.57	0.70	2.90	2.20	2.13	0.0	0.0472	18.0	18.0
<i>Cordia ecalyculata</i>	2	2	1.25	0.24	1.40	2.89	1.49	4.26	0.0	0.0036	5.0	6.0
<i>Casearia lasiophyla</i>	2	2	1.25	0.23	1.40	2.87	1.48	4.26	0.0	0.0034	6.0	8.0
<i>Cordyline dracaenoides</i>	2	2	1.25	0.12	1.40	2.77	1.37	4.26	0.0	0.0018	3.0	3.0
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	2	2	1.25	0.08	1.40	2.73	1.33	4.26	0.0	0.0012	3.0	3.0
Desconhecida 10.....	1	1	0.63	0.99	0.70	2.31	1.61	2.13	0.0	0.0296	15.0	15.0
Desconhecida 8.....	1	1	0.63	0.96	0.70	2.28	1.58	2.13	0.0	0.0287	12.0	12.0

Desconhecida 14.....	1	1	0.63	0.89	0.70	2.22	1.52	2.13	0.0	0.0268	12.0	12.0
<i>Cyathea corcovadensis</i>	1	1	0.63	0.86	0.70	2.19	1.49	2.13	0.0	0.0258	1.0	1.0
Desconhecida 13.....	1	1	0.63	0.61	0.70	1.94	1.24	2.13	0.0	0.0183	8.0	8.0
Myrtaceae 3.....	1	1	0.63	0.51	0.70	1.84	1.14	2.13	0.0	0.0154	13.0	13.0
<i>Nectandra lanceolata</i>	1	1	0.63	0.42	0.70	1.75	1.05	2.13	0.0	0.0127	12.0	12.0
<i>Cyathea schanschin</i>	1	1	0.63	0.34	0.70	1.67	0.97	2.13	0.0	0.0103	3.0	3.0
Desconhecida 11.....	1	1	0.63	0.27	0.70	1.60	0.90	2.13	0.0	0.0082	12.0	12.0
Desconhecida 7.....	1	1	0.63	0.24	0.70	1.56	0.86	2.13	0.0	0.0072	6.0	6.0
<i>Gomidesia affinis</i>	1	1	0.63	0.23	0.70	1.55	0.85	2.13	0.0	0.0068	5.0	5.0
Desconhecida 9.....	1	1	0.63	0.18	0.70	1.50	0.80	2.13	0.0	0.0054	7.0	7.0
<i>Ilex paraguariensis</i>	1	1	0.63	0.18	0.70	1.50	0.80	2.13	0.0	0.0054	5.0	5.0
<i>Citrus lemon</i>	1	1	0.63	0.10	0.70	1.42	0.72	2.13	0.0	0.0029	4.0	4.0
Myrtaceae 2.....	1	1	0.63	0.07	0.70	1.39	0.69	2.13	0.0	0.0020	4.0	4.0
<i>Casearia</i> sp.....	1	1	0.63	0.07	0.70	1.39	0.69	2.13	0.0	0.0020	6.0	6.0
<i>Eugenia blastantha</i>	1	1	0.63	0.05	0.70	1.38	0.68	2.13	0.0	0.0016	4.0	4.0
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> ..	1	1	0.63	0.05	0.70	1.38	0.68	2.13	0.0	0.0016	5.0	5.0
<i>Psychotria leiocarpa</i>	1	1	0.63	0.05	0.70	1.38	0.68	2.13	0.0	0.0016	3.0	3.0
<i>Ilex dumosa</i>	1	1	0.63	0.04	0.70	1.37	0.67	2.13	0.0	0.0013	5.0	5.0
<i>Coussarea contracta</i>	1	1	0.63	0.04	0.70	1.37	0.67	2.13	0.0	0.0013	3.0	3.0
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	1	1	0.63	0.04	0.70	1.36	0.66	2.13	0.0	0.0011	4.0	4.0
<i>Actinostemon concolor</i>	1	1	0.63	0.04	0.70	1.36	0.66	2.13	0.0	0.0011	4.0	4.0
<i>Myrcia myrcioides</i>	1	1	0.63	0.03	0.70	1.36	0.66	2.13	0.0	0.0010	4.0	4.0
<i>Myrcia obtecta</i>	1	1	0.63	0.03	0.70	1.36	0.66	2.13	0.0	0.0010	3.0	3.0
<i>Cryptocaria aschersoniana</i> ..	1	1	0.63	0.03	0.70	1.36	0.66	2.13	0.0	0.0010	4.0	4.0
<i>Ocotea dyospyrifolia</i>	1	1	0.63	0.03	0.70	1.36	0.66	2.13	0.0	0.0010	5.0	5.0

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLOGICO, POR ESPECIE

especie	Alt.Me	Diam.Mín.	Diam.Máx.	Diam.Med.	Ar.Bas.	Volume	Vol.Med.	Vol.Rel	Dom.	Abs.
<i>Matayba elaeagnoides</i>	11.1	3.2	61.9	24.2	0.8526	12.0221	0.8587	30.48	0.0023	
Morta.....	4.7	3.2	38.4	9.3	0.2504	2.3864	0.1038	6.05	0.0007	
<i>Araucaria angustifolia</i>	15.8	5.1	50.3	34.1	0.6406	11.6148	1.9358	29.45	0.0018	
<i>Casearia sylvestris</i>	6.7	3.2	25.8	8.8	0.1052	1.0686	0.0891	2.71	0.0003	
<i>Allophylus edulis</i>	5.9	3.5	26.7	7.7	0.0857	0.7656	0.0696	1.94	0.0002	
<i>Capsicodendron dinisii</i>	7.1	3.2	30.9	11.9	0.1512	1.9346	0.2418	4.91	0.0004	
<i>Eugenia uniflora</i>	4.3	3.2	5.6	4.4	0.0094	0.0451	0.0075	0.11	0.0000	
<i>Mollinedia clavigera</i>	3.2	3.2	5.7	3.9	0.0074	0.0255	0.0042	0.06	0.0000	
<i>Myrsine umbellata</i>	8.3	4.5	26.7	11.1	0.0644	0.9462	0.2365	2.40	0.0002	
<i>Styrax leprosus</i>	6.4	3.5	8.6	6.5	0.0181	0.1315	0.0263	0.33	0.0000	
<i>Campomanesia guabiroba</i>	11.5	10.2	38.8	24.5	0.1266	1.8415	0.9208	4.67	0.0003	
<i>Sebastiania commersoniana</i> ..	4.6	3.5	9.6	5.3	0.0133	0.0681	0.0136	0.17	0.0000	
<i>Casearia obliqua</i>	6.3	3.2	13.7	6.7	0.0195	0.1988	0.0497	0.50	0.0001	
<i>Myrcia hatschbachii</i>	5.3	4.5	11.1	6.8	0.0168	0.1014	0.0254	0.26	0.0000	
<i>Mosiera prismatica</i>	9.0	6.7	23.5	13.7	0.0563	0.5464	0.1821	1.39	0.0002	
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	7.5	12.1	22.3	17.2	0.0505	0.4199	0.2099	1.06	0.0001	
<i>Cupania vernalis</i>	10.0	31.2	31.2	31.2	0.0764	0.7640	0.7640	1.94	0.0002	
<i>Ocotea lancifolia</i>	9.0	30.2	30.2	30.2	0.0718	0.6464	0.6464	1.64	0.0002	
<i>Casearia decandra</i>	5.0	3.8	15.3	9.5	0.0195	0.1490	0.0745	0.38	0.0001	
<i>Trichilia elegans</i>	5.5	4.5	12.1	8.3	0.0131	0.0867	0.0434	0.22	0.0000	
Desconhecida 15.....	13.0	25.8	25.8	25.8	0.0522	0.6786	0.6786	1.72	0.0001	
Desconhecida 12.....	5.0	4.1	9.2	6.7	0.0080	0.0455	0.0228	0.12	0.0000	
Myrtaceae 1.....	18.0	24.5	24.5	24.5	0.0472	0.8493	0.8493	2.15	0.0001	
<i>Cordia ecalyculata</i>	5.5	4.8	8.3	6.5	0.0072	0.0412	0.0206	0.10	0.0000	
<i>Casearia lasiophyla</i>	7.0	4.8	8.0	6.4	0.0068	0.0505	0.0253	0.13	0.0000	
<i>Cordyline dracaenoides</i>	3.0	4.8	4.8	4.8	0.0036	0.0107	0.0054	0.03	0.0000	
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	3.0	3.8	4.1	4.0	0.0025	0.0075	0.0037	0.02	0.0000	
Desconhecida 10.....	15.0	19.4	19.4	19.4	0.0296	0.4443	0.4443	1.13	0.0001	

Desconhecida 8.....	12.0	19.1	19.1	19.1	0.0287	0.3438	0.3438	0.87	0.0001
Desconhecida 14.....	12.0	18.5	18.5	18.5	0.0268	0.3212	0.3212	0.81	0.0001
<i>Cyathea corcovadensis</i>	1.0	18.1	18.1	18.1	0.0258	0.0258	0.0258	0.07	0.0001
Desconhecida 13.....	8.0	15.3	15.3	15.3	0.0183	0.1467	0.1467	0.37	0.0001
Myrtaceae 3.....	13.0	14.0	14.0	14.0	0.0154	0.2004	0.2004	0.51	0.0000
<i>Nectandra lanceolata</i>	12.0	12.7	12.7	12.7	0.0127	0.1527	0.1527	0.39	0.0000
<i>Cyathea schanschin</i>	3.0	11.5	11.5	11.5	0.0103	0.0309	0.0309	0.08	0.0000
Desconhecida 11.....	12.0	10.2	10.2	10.2	0.0082	0.0979	0.0979	0.25	0.0000
Desconhecida 7.....	6.0	9.6	9.6	9.6	0.0072	0.0430	0.0430	0.11	0.0000
<i>Gomidesia affinis</i>	5.0	9.3	9.3	9.3	0.0068	0.0340	0.0340	0.09	0.0000
Desconhecida 9.....	7.0	8.3	8.3	8.3	0.0054	0.0377	0.0377	0.10	0.0000
<i>Ilex paraguariensis</i>	5.0	8.3	8.3	8.3	0.0054	0.0269	0.0269	0.07	0.0000
<i>Citrus lemon</i>	4.0	6.1	6.1	6.1	0.0029	0.0115	0.0115	0.03	0.0000
Myrtaceae 2.....	4.0	5.1	5.1	5.1	0.0020	0.0081	0.0081	0.02	0.0000
<i>Casearia</i> sp.....	6.0	5.1	5.1	5.1	0.0020	0.0122	0.0122	0.03	0.0000
<i>Eugenia blastantha</i>	4.0	4.5	4.5	4.5	0.0016	0.0064	0.0064	0.02	0.0000
<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i>	5.0	4.5	4.5	4.5	0.0016	0.0078	0.0078	0.02	0.0000
<i>Psychotria leiocarpa</i>	3.0	4.5	4.5	4.5	0.0016	0.0047	0.0047	0.01	0.0000
<i>Ilex dumosa</i>	5.0	4.1	4.1	4.1	0.0013	0.0067	0.0067	0.02	0.0000
<i>Coussarea contracta</i>	3.0	4.1	4.1	4.1	0.0013	0.0040	0.0040	0.01	0.0000
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	4.0	3.8	3.8	3.8	0.0011	0.0046	0.0046	0.01	0.0000
<i>Actinostemon concolor</i>	4.0	3.8	3.8	3.8	0.0011	0.0046	0.0046	0.01	0.0000
<i>Myrcia myrcioides</i>	4.0	3.5	3.5	3.5	0.0010	0.0038	0.0038	0.01	0.0000
<i>Myrcia obtecta</i>	3.0	3.5	3.5	3.5	0.0010	0.0029	0.0029	0.01	0.0000
<i>Cryptocaria aschersoniana</i>	4.0	3.5	3.5	3.5	0.0010	0.0038	0.0038	0.01	0.0000
<i>Ocotea dyospyrifolia</i>	5.0	3.5	3.5	3.5	0.0010	0.0048	0.0048	0.01	0.0000

LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLOGICO, POR FAMILIA

familia	N.Ind	N.Spp	%Spp	Dens.Ab	Dom.Med.	Freq.Ab	Dens.Rel.	Dom.Rel	Freq.Re	IVI	%IVI	IVC	%IVC	Ar.Bas	Vol	VI.Re.	D.Abs
Sapindaceae.....	26	3	5.56	0.1	0.0390	44.68	16.25	33.86	15.44	65.55	21.85	50.11	25.05	1.0147	13.5518	34.36	0.0028
Mortas.....	23	1	1.85	0.1	0.0109	42.55	14.38	8.35	14.71	37.44	12.48	22.73	11.36	0.2504	2.3864	6.05	0.0007
Myrtaceae.....	23	12	22.22	0.1	0.0124	38.30	14.38	9.53	13.24	37.14	12.38	23.90	11.95	0.2855	3.6472	9.25	0.0008
Flacourtiaceae....	21	5	9.26	0.1	0.0073	38.30	13.12	5.10	13.24	31.46	10.49	18.23	9.11	0.1530	1.4791	3.75	0.0004
Araucariaceae...	6	1	1.85	0.0	0.1068	10.64	3.75	21.37	3.68	28.80	9.60	25.12	12.56	0.6406	11.6148	29.45	0.0018
Desconhecidas	10	9	16.67	0.0	0.0184	19.15	6.25	6.15	6.62	19.02	6.34	12.40	6.20	0.1843	2.1586	5.47	0.0005
Canellaceae.....	8	1	1.85	0.0	0.0189	8.51	5.00	5.04	2.94	12.98	4.33	10.04	5.02	0.1512	1.9346	4.91	0.0004
Euphorbiaceae	8	3	5.56	0.0	0.0021	14.89	5.00	0.57	5.15	10.71	3.57	5.57	2.78	0.0169	0.0802	0.20	0.0000
Lauraceae.....	4	4	7.41	0.0	0.0216	8.51	2.50	2.89	2.94	8.33	2.78	5.39	2.69	0.0865	0.8078	2.05	0.0002
Monnimiaceae..	6	1	1.85	0.0	0.0012	10.64	3.75	.0.25	3.68	7.67	2.56	4.00	2.00	0.0074	0.0255	0.06	0.0000
Myrsinaceae.....	4	1	1.85	0.0	0.0161	8.51	2.50	2.15	2.94	7.59	2.53	4.65	2.32	0.0644	0.9462	2.40	0.0002
Styracaceae.....	5	1	1.85	0.0	0.0036	10.64	3.13	0.60	3.68	7.41	2.47	3.73	1.86	0.0181	0.1315	0.33	0.0000
Arecaceae.....	2	1	1.85	0.0	0.0252	4.26	1.25	1.68	1.47	4.41	1.47	2.93	1.47	0.0505	0.4199	1.06	0.0001
Cyatheaceae....	2	2	3.70	0.0	0.0181	4.26	1.25	1.21	1.47	3.93	1.31	2.46	1.23	0.0362	0.0568	0.14	0.0001
Meliaceae.....	2	1	1.85	0.0	0.0065	4.26	1.25	0.44	1.47	3.16	1.05	1.69	0.84	0.0131	0.0867	0.22	0.0000
Borraginaceae.	2	1	1.85	0.0	0.0036	4.26	1.25	0.24	1.47	2.96	0.99	1.49	0.74	0.0072	0.0412	0.10	0.0000
Aquifoliaceae..	2	2	3.70	0.0	0.0034	4.26	1.25	0.22	1.47	2.95	0.98	1.47	0.74	0.0067	0.0337	0.09	0.0000
Agavaceae.....	2	1	1.85	0.0	0.0018	4.26	1.25	.0.12	1.47	2.84	0.95	1.37	0.68	0.0036	0.0107	0.03	0.0000
Rubiaceae.....	2	2	3.70	0.0	0.0015	4.26	1.25	0.10	1.47	2.82	0.94	1.35	0.67	0.0029	0.0087	0.02	0.0000
Rutaceae.....	1	1	1.85	0.0	0.0029	2.13	0.63	0.10	0.74	1.46	0.49	0.72	0.36	0.0029	0.0115	0.03	0.0000
Mimosaceae..	1	1	1.85	0.0	0.0011	2.13	0.63	0.04	0.74	1.40	0.47	0.66	0.33	0.0011	0.0046	0.01	0.0000

ANEXO 3

Familia	Espécie	Nome vulgar	Grupo ecológico*	Densidade relativa (%)**	Uso***
1 Agavaceae	<i>Cordyline dracaenoides</i> Kunth	Uvarana	Pi, Si, St	MC	Al
2 Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira-vermelha	Pi, Si, St	PC	Ma, Me
3 Annonaceae	<i>Guatteria australis</i> A.St. Hill.	Embiú		PC	
4 Aquifoliaceae	<i>Ilex dumosa</i> Reiss.	Caúna-miúda	Pi, Si, St		Al
	<i>Ilex paraguariensis</i> A. St.Hill.	Erveira; erva-mate	Pi, Si, St	C	Al
	<i>Ilex theezans</i> Mart.	Congonha-graúda	Pi, Si, St		Al
5 Araucariaceae	<i>Araucaria angustifolia</i> (Bert.) Kuntze	Araucária	Pi, Si, St	MC	Al
6 Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Jerivá	Pi, Si, St		Al
7 Asteraceae	<i>Piptocarpha angustifolia</i> Dusén ex Malme	Vassourão-branco	Pi, Si, St		Ma
8 Bignoniaceae	<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	Carobão	Si		
9 Bombacaceae	<i>Chorisia speciosa</i> St. Hill.	Paineira	Si, St	R	Ar
10 Borraginaceae	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	Louro-mole	Si, St		
11 Caesalpinaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.	Grápia	Si, St, Cl	R	
12 Canellaceae	<i>Capsicodendron dinisii</i> (Schwanke) Occh.	Pimenteira	Pi, Si, St		Me
13 Celastraceae	<i>Maytenus evonymoides</i> Reiss.	Coração-de-bugre	Pi, Si, St	MC	
14 Clethraceae	<i>Clethra scabra</i> Pers.	Guaperê	Pi, Si, St	MC	Ma
15 Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i> Vell.	Guaraperê	Si		
16 Cyatheaceae	<i>Cyathea corcovadensis</i> Rad.	Xaxim	Si, St	MC	Ar
	<i>Cyathea schanschin</i> Mart.	Xaxim	Si, St	C	Ar
17 Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> St. Hill.	Cocão	Pi, Si	R	
18 Euphorbiaceae	<i>Actinostemon concolor</i> Spr.	Laranjeira-do-mato	Pi, Si, St	R	

	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	Pau-leiteiro	Pi, Si, St		Me
	<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spr.	Tajuvinha	Pi, Si, St		Ma
	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L. B. Sm. et Downs	Branquinho	Pi, Si, St	R	
19 Fabaceae	<i>Dalbergia brasiliensis</i> Vog.	Farinha-seca; marmeleiro	Pi, Si	C	
	<i>Machaerium stipitatum</i> Vog.	Sapuva	Pi, Si		Ma
20 Flacourtiaceae	<i>Banara tomentosa</i> Clos.	Guaçatunga-branca	Pi, Si, St	R	
	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	Guaçatunga-preta; cambroé	Pi, Si, St		Me
	<i>Casearia inaequilatera</i> Camb.	Guaçatunga-miúda	Pi, Si, St		
	<i>Casearia lasiophylla</i> Sleumer	Guaçatunga-graúda; cambroé	Pi, Si, St	MC	
	<i>Casearia obliqua</i> Spr.	Cambroé; guaçatunga-preta; guaçatunga-vermelha	Pi, Si, St		Me
	<i>Casearia</i> sp			R	
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Cafezeiro	Pi, Si, St	MC	Me
	<i>Xylosma ciliatifolium</i> (Clos) Eichler	Sucará	Si, St	PC	
21 Lauraceae	<i>Cinnamomum sellowianum</i> (Nees) Kostern.	Canela-raposa	Pi, Si, St	PC	
	<i>Cryptocaria aschersoniana</i> Mez	Canela-fogo; canela-de-jacu	St	C	Ma
	<i>Nectandra lanceolata</i> Ness et Mart. ex Ness	Canela-amarela	Pi, Si, St	C	
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spr.) Mez	Canela-preta; canela imbuia	Pi, Si, St		
	<i>Ocotea dyospyrifolia</i> (Meins.) Mez	Canela-goiaba	Si, St		
	<i>Ocotea lancifolia</i> (Nees) Mez	Canela	St, Cl		
	<i>Ocotea puberula</i> (A.Rich) Nees	Canela-sebo	Pi, Si, St		Ma

22 Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vel.) Mart.	Canjerana	Si, St		Ma
	<i>Cedrella fissilis</i> Vell.	Cedro-rosa	Pi, Si, St		Ma, Me
	<i>Trichilia elegans</i> A. juss.	Catiguá-de-ervilha	St		
	<i>Trichillia catiguá</i> A. Juss.	catiguá	St		
23 Mimosaceae	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.	Pau-jacaré	Pi, Si, St	PC	
24 Monnimiaceae	<i>Mollinedia clavigera</i> Tull.	capixim	Pi, Si, St	C	
25 Moraceae	<i>Ficus guaranítica</i> Schodat	Figueira		R	
	<i>Sorocea bonplandi</i> (Baill.) W. C. Burger	cincho	Si, St, Cl	PC	
26 Myrsinaceae	<i>Myrsine umbellata</i> Mart.	capororocão	Pi, Si, St	C	Ma
27 Myrtaceae	<i>Campomanesia guabiroba</i> (DC) Kiaersk.	Guabiroba	Pi, Si, St	C	Al
	<i>Eugenia blastantha</i> (O.Berg.) Legr.				
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitangueira	Pi, Si, St	C	Al
	<i>Gomidesia affinis</i> (Camb.) Legr.	guamirim			
	<i>Mosiera prismatica</i> (D. Legr.) Landrum	Cerninho; cambuí	Pi, Si, St		Al
	<i>Myrcia hatschbachii</i> Legr.	Caingá	Si		
	<i>Myrcia myrcioides</i> (Camb.) O. Berg.	Guamirim	Si		
	<i>Myrcia obtecta</i> (Berg.) Kiaersk.	Guamirim-branco; cambuí	Si		
	<i>Myrcia rostrata</i> DC	Guamirim-chorão	Pi, Si, St		Ma
	<i>Myrcianthes pungens</i> (O. Berg) D. Legrand	Guabijú	St		
	Myrtaceae 1				
	Myrtaceae 2				
	Myrtaceae 3				
	28 Proteaceae	<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> Blume	Craveiro	Si	
<i>Roupala brasiliensis</i> Kl.		Carvalho	Pi, Si, St		
29 Rosaceae	<i>Prunus brasiliensis</i> Schott ex Spr.	Pessegueiro-bravo	Si, St		
30 Rubiaceae	<i>Coussarea contracta</i> (Walp.) Muell.Arg.	pimenteira	St		
	<i>Psychotria leiocarpa</i> Cham. et S.	Grandiúva	St		
31 Rutaceae	<i>Citrus lemon</i> L.	Limoeiro	Ex	R	Al
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamica-de-cadela	Pi, Si, St		

32 Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk.	Chal-chal	Pi, Si, St	MC	
	<i>Cupania vernalis</i> Camb.	Cuvantã	Pi, Si, St	MC	
	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Miguel-pintado	Pi, Si, St	MC	
33 Solanaceae	Solanaceae 1			R	
34 Styracaceae	<i>Styrax leprosus</i> Hook. et Arn.	Carne-de-vaca	Si, St	PC	Ma
35 Verbenaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	Tamanqueiro	Pi, Si, St		Ar
	<i>Vitex megapotamica</i> (Spr.) Moldenke	Tarumã	St, Cl	C	Me

* PI= pioneira inicial; Si = secundária inicial; St = secundária tardia; Cl= climácica; Ex = exótica

** MC- muito comum: DR≥5%; C- comum: 1%>DR%<5%; PC- pouco comum: DR<1%; R- rara: 1 indivíduo na amostragem;

*** Ma = madeira e/ou lenha; Me= medicinal; Al = alimento; Ar = artesanato e/ou artefatos

ANEXO 4