



**INVENTÁRIO FLORESTAL EM FRAGMENTOS DE FLORESTA
ESTACIONAL SEMIDECIDUAL NO MUNICÍPIO DE
CAMPINAS - SP**

Obras de Prolongamento da SP-083

Responsável Técnico:

**Felipe F. Onofre
Engº Florestal
CREA: 5061513251**

OUTUBRO - 2012

Sumário

Apresentação.....	3
1. Caracterização da área de estudo.....	3
1.1 Formação Florestal Regional	3
1.2 Caracterização da Vegetação Nativa - Estágio Sucessional	6
2. Inventário Florestal	15
2.1 Procedimentos de Campo	16
3. Levantamento Florístico	23
3.1 Estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo	23
3.2 Estrato arbustivo e herbáceo.....	28
3.3 Resultado Florístico e Fitossociológico do Estrato Arbóreo.....	36
3.4 Parâmetros Fitossociológicos - Resultados Gerais	36
3.4 Volumetria - Resultados Gerais	43
4. Espécies em Extinção	45
5. Interesse econômico das espécies vegetais	45
6. Conclusões e Discussão	46
RESPONSABILIDADE TÉCNICA	47
BIBLIOGRAFIA	48

Na área do estudo, a ocorrência e dominância das espécies vegetais encontradas nos fragmentos remanescentes analisados, bem como a literatura consultada, concluiu-se que se trata de remanescentes de **Vegetação Secundária de Floresta Estacional Semidecidual** (IBGE, 1992).

O conceito ecológico de Floresta Estacional está relacionado com a presença de um clima com duas estações, uma seca e outra chuvosa ou por com acentuada variação térmica, responsável pela estacionalidade foliar dos elementos arbóreos (BRASIL, 1982).

Os remanescentes da Floresta Estacional Semidecidual do interior do Estado estão distribuídos esparsamente em pequenas áreas fragmentadas. Em Campinas, as causas da redução da vegetação original estão vinculadas à história do surgimento do município e sua ocupação agrícola, enquanto as causas atuais estão associadas ao crescimento desordenado da cidade e à crescente pressão imobiliária (SANTOS, 2002).

Na década de 1970, apenas 2,16% da área do município estavam revestidos por algum tipo de vegetação natural, sendo 0,67% de mata, 0,80% de capoeira, 0,27% de campo cerrado e 0,42% de cerrado (SERRA e filho et al., 1974). Atualmente a vegetação remanescente ocupa cerca de 2,55% a 3% da área do município (Fundação SOS Mata Atlântica & INPE 2002).

As **fotos 1-1 e 1-2**, a seguir ilustram a formação florestal ocorrente na área de estudo.



Foto 1-1: Panorama do fragmento florestal – 4, estudado e o entorno, com cultivo de figo. Note que alguns indivíduos arbóreos apresentam-se sem folhas nesta época do ano, no caso o pau-viola - *Citharexylum myrianthum*, espécie característica desta formação florestal.



Foto 1-2: Panorama do fragmento florestal remanescente estudado, revestido com vegetação secundária de **Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio**. No centro da foto, indivíduo arbóreo de dossel popularmente conhecido como paineira – *Ceiba speciosa*. No detalhe, frutos com paina dispersando sementes.

1.2 Caracterização da Vegetação Nativa - Estágio Sucessional

Neste presente trabalho estudou-se a composição florística dos estratos arbóreo, arbustivo e herbáceo e o comportamento da estrutura fitossociológica do estrato arbóreo, visando obter informações importantes sobre a composição florística bem como a estimativa de material lenhoso nos fragmentos.

Para o estudo da vegetação foram alocadas unidades amostrais (parcelas) em áreas revestidas com formação florestal em estágio médio de regeneração natural, segundo Resolução SMA/IBAMA 001/94.

O levantamento e a coleta de dados foi realizado em 4 fragmentos florestais, localizados na AID e ADA do empreendimento, que se encontram próximos entre si, porém fragmentados na paisagem e separados principalmente por cultivos agrícolas como plantações de goiaba e figo.

Para melhor compreensão, segue abaixo uma breve descrição dos fragmentos estudados.

Fragmento 1 – Próximo a Polícia Rodoviária, junto à rodovia Bandeirantes (SP – 348) . Coordenadas UTM: X – 286.109, Y – 7.453.612. Área do fragmento com vegetação em estágio médio = 17,73 ha. Foram instaladas 4 unidades amostrais neste fragmento.

A vegetação existente neste fragmento se caracteriza por apresentar fisionomia florestal com 3 (três) estratos pouco definido, compostos por estrato inferior, sub-bosque e dossel. O dossel varia de aberto a fechado e atinge cerca de 10 a 12 metros de altura, sendo que as árvores mais altas podem atingir 13-14 metros, como a paineira – *Ceiba speciosa*, o jequitibá – *Cariniana estrellensis*, araribá – *Centrolobium tomentosum*, guarita – *Astronium graveolens*, palmeira-jerivá – *Syagrus romanzoffiana*, embira-de-sapo – *Lonchocarpus muehlbergianus*, entre outras.

Em muitos locais no interior do fragmento a vegetação composta por espécies de lianas lenhosas apresentam altas densidades e frequência, diminuindo a incidência luminosa que atinge o sub-bosque e estrato inferior da floresta. No sub-bosque foi observado lianas principalmente do gênero *Mikania*, *Serjania* e *Bahuinia*, algumas herbáceas como os caetés - *Calathea*

sp e bambu criciúma - *Chusquea sp*, e constatado baixa presença de epífitas, plantas relativamente comum nestas áreas.

A regeneração natural é composta por plântulas e mudas de espécies de hábito arbóreo principalmente das famílias Sapindaceae, Fabaceae, Lauraceae, Anacardiaceae e também da espécie arbórea exótica popularmente conhecida como leucena.

As **fotos 1.2-1 e 1.2-3**, a seguir ilustram o fragmento estudado.



Foto 1.2-1: Panorama do remanescente florestal estudado, apresentando altas densidades de lianas lenhosas tanto na borda como no interior do fragmento 1, localizado junto a rodovia Bandeirantes SP – 348.



Foto 1.2-2: Panorama da borda do fragmento florestal 1, revestido com vegetação secundária de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração natural.



Foto 1.2-3: Vista do interior da parcela 2 localizado no fragmento 1, em **Floresta Estacional Semidecidual** e revestida com vegetação secundária em estágio médio de regeneração natural. Note a marca no indivíduo arbóreo mensurado.

Fragmento 2 – APP do rio Capivari. Coordenada UTM: X – 286.412, Y – 7.454.008. Área do fragmento com estágio médio = 18,8 ha. Foram instaladas 3 unidades amostrais no fragmento

A vegetação existente neste fragmento se caracteriza por apresentar fisionomia florestal composto por 3 (três) estratos definidos, compostos por estrato inferior, sub-bosque e dossel. O estrato superior (dossel) varia de aberto a fechado e apresenta cerca de 10 metros de altura, sendo que as árvores mais altas atingem 12-13 metros, como a figueira-branca – *Ficus enormis*, paineira – *Ceiba speciosa*, canelinha – *Nectandra megapotamica*, guapiruvu – *Schizolobium parahyba*, ingá-peludo – *Inga striata*, palmeira-jerivá – *Syagrus romanzoffiana*, entre outras.

A vegetação herbácea e arbustiva ocorrente no sub-bosque é composta principalmente por plantas herbáceas, plântulas e mudas de espécies arbustivas e arbóreas, principalmente das famílias Meliaceae, Lauraceae, Euphorbiaceae, Piperaceae, Sapindaceae, e Molliniaceae dentre as quais citam-se: *Piper aduncum*, *Piper arboreum*, canjarana – *Cabralea canjerana*, *Cupania vernalis*, *Allophyllus edulis*, *Guarea macrophylla*, caracterizando como **Floresta Estacional Semidecidual em Estágio Médio** de regeneração natural. Parte do fragmento e APP está ocupado pelas espécies arbóreas exóticas, o pinus – *Pinus sp* e o eucalypto – *Eucalyptus sp*.

As **fotos 1.2-4 a 1.2-6**, a seguir ilustram a formação supracitada.

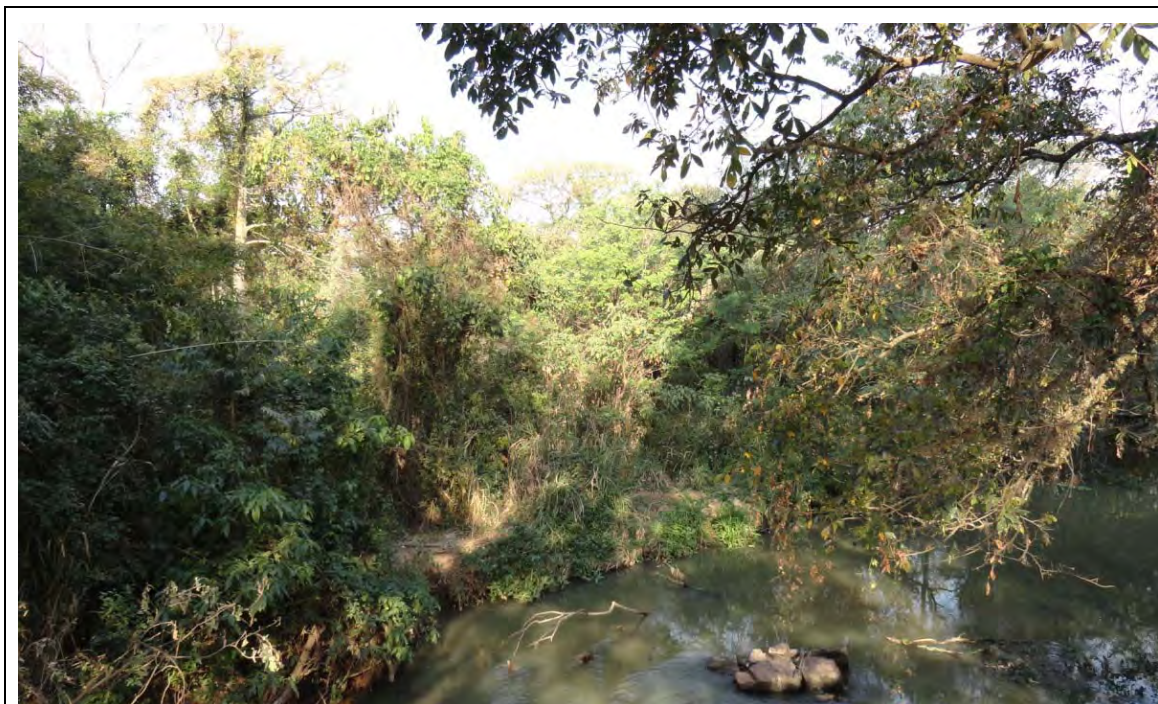


Foto 1.2-4: Panorama do rio Capivari e da vegetação existente na margem , caracterizada como Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração natural.



Foto 1.2-5: Vegetação existente na outra margem do rio Capivari, revestida parcialmente com plantio de *Eucalyptus sp* (ao fundo da foto).



Foto 1.2-6: Vista do interior da parcela 5 localizado **em Floresta Estacional Semidecidual**, apresentando sub-bosque definido e revestida com vegetação secundária em estágio médio de regeneração natural.

Fragmento 3: Coordenada UTM: X – 287.337, Y – 7.455.752. Área do fragmento em estágio médio = 10,75 ha. Foram instaladas 4 unidades amostrais neste fragmento.

O remanescente apresenta fisionomia florestal composto por 2 (dois) estratos e em alguns pontos 3 (três) estratos vegetacionais, compostos por estrato inferior, sub-bosque e dossel. A principal característica do fragmento é a alta densidade da espécie arbórea *Lonchocarpus muehlbergianus* ocorrendo no fragmento, ocupando tanto o estrato inferior como superior. O dossel varia de aberto a fechado e atinge cerca de 10 metros de altura, sendo que as árvores mais altas atinge cerca de 12, principalmente a embira-de-sapo - *Lonchocarpus muehlbergianus*, como também a paineira – *Celba speciosa* e o tambetari - *Zanthoxylum riedelianum*.

A vegetação herbácea e arbustiva ocorrente no sub-bosque também apresentou alta homogeneidade e é composta principalmente por arbustos da espécie *Lantana sp*, da família verbenaceae, de plântulas e mudas da espécie arbórea embira-de-sapo e algumas outras da família Piperaceae e sapindaceae, dentre as espécies vegetais ocorrentes citam-se: *Piper aduncum*, *Piper arboreum*, *Cupania vernalis* e *Allophyllus edulis*.

As **fotos 1.2-7 a 1.2-9**, a seguir ilustram a formação supracitada.



Foto 1.2-7: Panorama do fragmento florestal – 3, revestido com vegetação secundária de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração estudado e o entorno, com cultivo de figo. O dossel deste fragmento esta ocupado principalmente pela embira-de-sapo – *Lonchocarpus muehlbergianus* e paineira – *Ceiba speciosa*.



Foto 1.2-8: Panorama do dossel do fragmento florestal revestido com vegetação secundária de Floresta Estacional Semidecidual. O dossel deste fragmento esta ocupado principalmente pela embira-de-sapo – *Lonchocarpus muehlbergianus*.



Foto 1.2-9: Panorama do sub-bosque no interior da parcela 7, localizado revestida com vegetação secundária de **Floresta Estacional Semidecidual** em estágio médio de regeneração natural. Note a homogeneidade do sub-bosque composto principalmente pela espécie arbustiva *Lantana sp.*

Fragmento 4 – Coordenada UTM: X – 287.519, Y – 7.454.420. 10,89 ha. Foram instaladas 4 unidades amostrais neste fragmento.

A vegetação existente neste fragmento se caracteriza por apresentar fisionomia florestal composto por 3 (três) estratos, compostos por estrato inferior, sub-bosque pouco definido e dossel. O dossel varia de aberto a fechado e alcança cerca de 11 a 12 metros de altura, sendo que as árvores mais altas podem atingir cerca de 13 e 14 metros, como a pau-d'álho – *Gallesia integrifolia*, pau-viola – *Cytharexylum myrianthum*, paineira – *Ceiba speciosa*, canelinha – *Nectandra megapotamica*, guapiruvu – *Schizolobium parahyba*, canela-branca – *Ocotea puberula*, palmeira-jerivá – *Syagrus romanzoffiana*, entre outras.

A vegetação herbácea e arbustiva ocorrente no sub-bosque é composta principalmente por indivíduos de pipers – *Piper arboreum* e *Piper amalago*, plântulas e mudas de espécies arbustivas e arbóreas, regeneração de espécies arbóreas de origem exótica, como a *Eryobotrya japônica* – nêspera e santa-bárbara – *Melia azedarach*, sendo caracterizado também alta

densidade de lianas no interior do fragmento principalmente do gênero *Mikania* e *Bahuinia*.

As **fotos 1.2-10 a 1.2-12**, a seguir ilustram a formação supracitada.



Foto 1.2-10: Panorama do remanescente florestal estudado, apresentando altas densidades de lianas lenhosas tanto na borda como no interior do fragmento 4.



Foto 1.2-11: Vista do interior da parcela 15 localizado no fragmento 4. Nota-se a presença da espécie exótica nêspera - *Eryobotrya japonica* regenerando no interior do fragmento florestal, competindo e impactando a vegetação nativa.



Foto 1.2-12: Vista do interior da parcela 9 localizado no fragmento 4 e revestida com vegetação secundária em estágio médio de regeneração natural. Nota-se a alta densidade de lianas no sub-bosque.

2. Inventário Florestal

Inventário florestal pode ser definido como qualquer atividade objetivando a quantificação e qualificação das florestas, com vistas à produção de madeira e outros produtos, utilizando-se de técnicas estatísticas de amostragem.

Esta atividade é a base para o planejamento do uso dos recursos florestais, através dele é possível a caracterização de uma determinada área e o conhecimento quantitativo e qualitativo das espécies que a compõe.

Para a amostragem da vegetação nativa presente na Área Influência Direta do empreendimento, foram utilizados os seguintes procedimentos:

- A) Método de parcelas desenvolvido por Mueller-Dombois & Ellenberg, (1974) para o levantamento do estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo;
- B) Método de caminhada pela área de estudo (FILGUEIRAS et al., 1994), sendo elaborada a lista de espécies observadas a partir do caminhada entre as unidades amostrais e ao longo de trilhas e linhas imaginárias.

Para melhor compreensão segue abaixo, uma breve descrição de cada forma de vida inventariada.

- a) Árvore – planta lenhosa, sendo que a maioria apresenta altura superior a 3 metros, ocorrendo no sub-bosque, subdossel, dossel e emergentes do fragmento florestal. Apresenta caule tipo tronco e copa definida. NO levantamento foram consideradas árvores todas as palmeiras e fetos arborescentes, desde que seu caule apresente o DAP (Diâmetro Altura Peito) mínimo de 5 cm.
- b) Arbusto – Planta pequena e de base lenhosa, que ramifica abaixo de 0,5 metro de altura.
- c) Palmeira – Planta que apresenta caule do tipo estirpe, que correspondem à família Arecaceae.
- d) Fetos arborescentes – Samambaia que apresenta porte arborescente.
- e) Erva – Toda planta não lenhosa, terrestre e não apoiante.
- f) Liana – Para este grupo foi utilizada a definição de Kim (1996), que a descreveu como toda planta de hábito escandente.
- g) Epífita – Grupo de plantas cujas raízes, em que algum estágio do desenvolvimento da planta, não está em contato com o solo.

2.1 Procedimentos de Campo

O inventário florestal foi realizado através do método de amostragem, que é a seleção de unidades amostrais (parcelas) no interior dos fragmentos florestais da área de estudo, com objetivo de representar toda a comunidade florestal dos fragmentos florestais ocorrentes da AID do empreendimento.

Para a amostragem aplicou-se o método de parcelas desenvolvido por Mueller-Dombois & Ellenberg, (1974). Foram estabelecidas 15 unidades amostrais de 20m x 10m (200m²/ unidade amostral), ao longo do trecho solicitado, totalizando 3.000 m² amostrados.

Para o componente herbáceo, arbustivo e regeneração natural foram instaladas no interior das unidades amostrais do componente arbóreo, sub-

parcelas com dimensões de 4 m X 4 m, (16 m²/unidade amostral), totalizando 240 m² de área total amostrada, conforme segue no modelo esquemático da **Figura 2.1-1**.

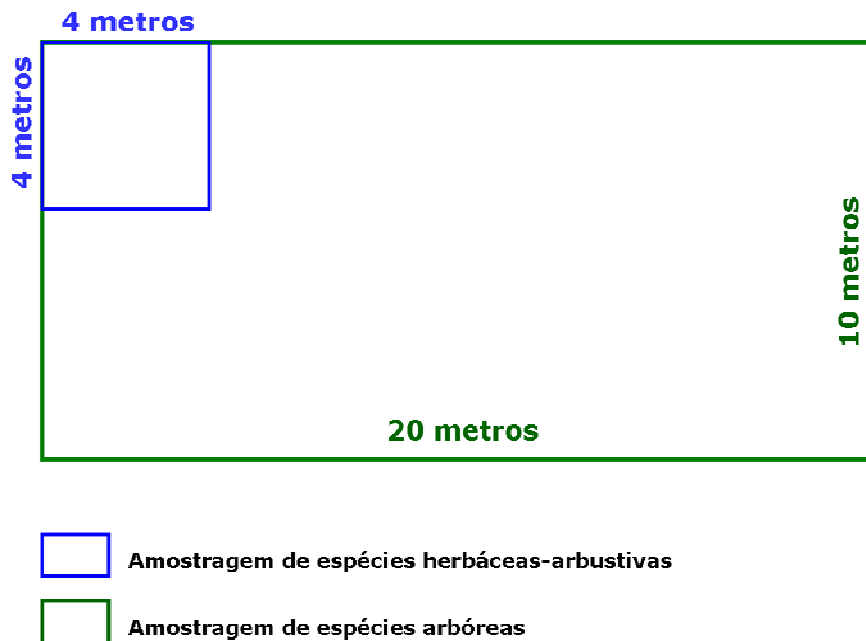


Figura 2.1-1: Desenho esquemático da unidade amostral (20mX10m) e da sub-parcela (4mx4m) utilizada no levantamento florístico.

Nestas sub-parcelas foram mensurados e identificados todos os indivíduos herbáceos e arbustivos. As lianas encontradas até 3 metros de altura e epífitas também foram consideradas na amostragem.

Vale ressaltar que para o levantamento florístico das diversas formas de vida também foi utilizado o método de caminhamento (FILGUEIRAS et al., 1994).

A escolha das parcelas em campo foi seletiva, sendo que as unidades amostrais foram pré-definidas e ajustadas em campo, baseado em condições de acessibilidade e também na acuidade do observador em reparar locais mais representativos na área amostral da comunidade florestal sob estudo.

Para a amostragem da vegetação nativa com vistas ao inventário florestal de material lenhoso, foram realizados em campo o levantamento dos

seguintes parâmetros: identificação da espécie, Diâmetro Altura do Peito (DAP), altura comercial de fuste (m) e altura total (m).

Na amostragem do presente estudo foram mensurados todos os indivíduos arbóreos existentes com CAP (circunferência à altura do peito) mínima de 15,7cm ou DAP (diâmetro à altura do peito) mínimo de 5 cm e maior que 1,30 metro de altura nos fragmentos florestais ocorrentes na área de estudo. Para auxiliar a medição da altura das árvores e um podão para coleta de material botânico, foi utilizada uma vara de 5 metros

Para as espécies herbáceas (sem caule lignificado) foram contabilizados todas as formas terrícolas e ou epífitas. Com relação às espécies arbustivas terrícolas, foram consideradas plantas com até 3 metros de altura, que se ramificam desde sua base.

A diferenciação das espécies herbáceas e arbustivas está na consistência lenhosa ou não dos seus ramos aéreos, conforme Muller e Waechter (2001).

Foi utilizado o sistema APG II (SOUZA & LORENZI, 2005), para a identificação do material botânico.

As **Fotos 2-1** e **2-7** a seguir, ilustram algumas atividades de campo.



Foto 2-1: Trabalho de mensuração de indivíduo arbustivo durante levantamento de vegetação nativa na sub-parcela 3.



Foto 2-2: Trabalho de identificação e coleta de dados das espécies amostradas durante levantamento de campo.



Foto 2-3: Detalhe da demarcação da área amostral (parcela), utilizando trena para a delimitação total da parcela.



Foto 2-4: Trabalho de coleta de material botânico com auxílio do podão durante levantamento de campo.



Foto 2-5: Observação e identificação de material botânico encontrado na serra pilheira, do interior da parcela 7. Fruto da espécie *Lonchocarpus muehlbergianus*.



Foto 2-6: Panorama do interior da parcela 7, e do amostrador durante trabalho de coleta de dados.



Foto 2-7: Trabalho de alocação e marcação da unidade amostral.

A seguir é apresentado o **Desenho 2.1-1**, o mapa de vegetação na área de estudo, mostrando as 15 unidades amostrais.

Desenho 2.1-1: Mapa de vegetação da área de estudo

3. Levantamento Florístico

Os resultados florísticos serão primeiramente descritos de modo geral (arbóreo, arbustivo, herbáceo). Quanto aos resultados do estrato arbóreo, este será tratado num item a parte, juntamente com os parâmetros fitossociológicos.

3.1 Estrato arbóreo, arbustivo e herbáceo

Neste item apresento os resultados florísticos de todas as formas de vida (herbáceo, arbustivo e arbóreo) encontrada no estudo junto as 15 unidades amostrais e no caminharmento da área de estudo.

Vale ressaltar que os dados apresentados neste relatório foram gerados a partir de dados primários, obtidos a partir de levantamento realizado em campo.

No conjunto dos 592 indivíduos amostrados durante o levantamento florístico foram identificadas 133 espécies vegetais, pertencentes a 109 gêneros e a 45 famílias. O hábito arbóreo representou 69,92% com 93 espécies, seguida das lianas com 15,79 % com 21 espécies, herbáceo com 6,77% com 9 espécies, arbustivo com 6,75% e 8 espécies e epífitas com 1,5 % e 2 espécies amostradas.

Ressalta-se que das 93 espécies arbóreas amostradas, 40 delas foram identificadas fora das unidades amostrais, durante caminharmento. Estas espécies não foram contabilizadas junto aos resultados dos parâmetros fitossociológico do estrato arbóreo, que serão apresentados mais adiante.

As famílias com maior riqueza de espécies foram: Fabaceae (Leguminosae) com 20 espécies amostradas, seguida de Bignoniaceae com 10, Euphorbiaceae com 7, Myrtaceae e Asteraceae com 6, Meliaceae e Solanaceae com 5, Rubiaceae, Anacardiaceae, Lauraceae e Malvaceae com 4 espécies cada.

Entre os gêneros mais significativos, destacam-se *Machaerium*, *Solanum* e *Handroanthus*, que apresentaram 3 espécies cada, seguida de *Casearia*, *Ocotea*, *Zanthoxylum*, *Psidium*, *Myrcia*, *Alchornea* e *Croton* com 2 espécies cada.

A seguir, é apresentado o **Quadro 3-1**, com a relação de todas as 133 espécies amostradas durante levantamento florísticos.

Quadro 3-1: Relação das espécies vegetais encontradas no levantamento florístico.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FAMÍLIA	Hábito
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	guaritá	Anacardiaceae	Arbóreo
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	peito-de-pomba	Anacardiaceae	Arbóreo
<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi.	aroeira-pimenteira	Anacardiaceae	Arbóreo
<i>Lithraea mollinoides</i> (Vell.) Engl.	aroeira-brava	Anacardiaceae	Arbóreo
<i>Annona</i> sp	araticum-da-mata	Annonaceae	Arbóreo
<i>Tabernaemontana hystrix</i>	leiteiro	Apocynaceae	Arbóreo
<i>Aspidosperma polyneuron</i> M. Arg	peroba-rosa	Apocynaceae	Arbóreo
<i>Dendropanax cuneatum</i> (DC). Dcne. Et Planch.	maria-mole	Araliaceae	Arbóreo
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassm.	palmeira-jerivá	Arecaceae	Arbóreo
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd.	macauba	Arecaceae	Arbóreo
<i>Bactris setosa</i>	tucum	Arecaceae	Arbóreo
<i>Asplenium</i> sp	samambaia-da-mata	Aspleniaceae	Herbáceo
<i>Baccharis crispa</i>	carqueja	Asteraceae	Herbáceo
<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabr	cambará	Asteraceae	Arbóreo
<i>Mikania</i> sp2.	cipó-cabeludo	Asteraceae	Liana
<i>Mikania</i> sp	guaco	Asteraceae	Liana
<i>Mikania</i> sp1.	falso-guaco	Asteraceae	Liana
<i>Vernonia</i> sp.	Assa-peixe	Asteraceae	Arbustivo
<i>Handroanthus chrisotricha</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Ipê-do-campo	Bignoniaceae	Arbóreo
<i>Handroanthus heptaphylla</i> (Vell.) Tol.	ipê-roxo	Bignoniaceae	Arbóreo
<i>Handroanthus ochracea</i> (Cham.) Standl.	Ipê-amarelo	Bignoniaceae	Arbóreo
<i>Anemopaegma chamberlaynii</i> (Sims) Bureau & K. Schum	Bignoniaceae	Bignoniaceae	Liana
<i>Adenocalyma</i> sp	cipó-morcegueiro	Bignoniaceae	Liana
<i>Cuspidaria convoluta</i> (Vell.) A.H.Gentry	Bignoniaceae	Bignoniaceae	Liana
<i>Arrabidaea</i> sp.	-	Bignoniaceae	Liana
<i>Pyrostegia</i> sp.	-	Bignoniaceae	Liana
<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L.G.Lohmann	cipó-pente-de-macaco	Bignoniaceae	Liana
<i>Jacaranda micrantha</i> Cham.	caroba	Bignoniaceae	Arbóreo
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	café-de-bugre	Boraginaceae	Arbóreo
<i>Cordia trichotoma</i> (vell.) Arrab. Ex Steud	louro	Boraginaceae	Arbóreo

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FAMÍLIA	Hábito
<i>Tillandsia stricta</i>	cravo-do-mato	Bromeliaceae	Epífia
<i>Aechmea bromeliifolia</i>	bromélia	Bromeliaceae	Herbáceo
<i>Bromelia balansae</i>	gravatá	Bromeliaceae	Epífia
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	pau-pólvora	Cannabaceae	Arbóreo
<i>Jaracatia spinosa</i> (Aubl.) DC.	jaracatia	Caricaceae	Arbóreo
<i>Clethra scabra</i>	guaperê	Clethraceae	Arbóreo
<i>Dichorisandra sp.</i>	cana-do-macaco	Commeliaceae	Herbáceo
<i>Ipomea sp.</i>	-	Convolvulaceae	Liana
<i>Dioscorea sp.</i>	cipó-caboclo	Discoreaceae	Liana
<i>Sloanea monosperma</i> Vell.	Eleocarpaceae	Eleocarpaceae	Arbóreo
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	capixingui	Euphorbiaceae	Arbóreo
<i>Aparistimum cordatum</i>	tapiá-guaçu	Euphorbiaceae	Arbóreo
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	tapiá	Euphorbiaceae	Arbóreo
<i>Croton urucurana</i> Baill.	sangra d'água	Euphorbiaceae	Arbóreo
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) M. Arg.	tapiá-vermelho	Euphorbiaceae	Arbóreo
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	tobocuva	Euphorbiaceae	Arbóreo
<i>Ricinus communis</i> L.	mamona	Euphorbiaceae	Arbóreo
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.	pau-jacaré	Fabaceae	Arbóreo
<i>Centrolobium tomentosum</i> Guill. Ex Benth	araribá	Fabaceae	Arbóreo
<i>Bauhinia forficata</i> Link	pata-de-vaca	Fabaceae	Arbóreo
<i>Holocalyx balansae</i> Mich	alecrim-de-campinas	Fabaceae	Arbóreo
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vcil.) Benth	bico-de-pato	Fabaceae	Arbóreo
<i>Machaerium stipitatum</i> (DC.) Vog	sapuva	Fabaceae	Arbóreo
<i>Mimosa sp.</i>	mimosa	Fabaceae	Arbóreo
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	embira-de-sapo	Fabaceae	Arbóreo
<i>Platypodium elegans</i> Vog.	amendoim-do-campo	Fabaceae	Arbóreo
<i>Inga striata</i>	inga-felpudo	Fabaceae	Arbóreo
<i>Machaerium hirtum</i> Raddi	jacarandá-de-espinho	Fabaceae	Arbóreo
<i>Centrocoma sp.</i>	-	Fabaceae	Liana
<i>Bauhinia sp.</i>	liana-pata-de-vaca	Fabaceae	Liana
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	copaiba	Fabaceae	Arbóreo
<i>Erytrina falcata</i> Benth.	mulungu	Fabaceae	Arbóreo
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	guapiruvu	Fabaceae	Arbóreo
<i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth)	angico-vermelho	Fabaceae	Arbóreo
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	jatoba	Fabaceae	Arbóreo

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FAMÍLIA	Hábito
<i>Senna multijuga</i> (Rich.) Irwin et Barneby	pau-cigarra	Fabaceae	Arbóreo
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	canafístula	Fabaceae	Arbóreo
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	tamanqueiro	Lamiaceae	Arbóreo
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	canelinha	Lauraceae	Arbóreo
<i>Ocotea puberula</i> (Reich.) Ness	guaica	Lauraceae	Arbóreo
<i>Ocotea pulchella</i>	canela-do-brejo	Lauraceae	Arbóreo
<i>Endlicheria paniculata</i>	canela-cheirosa	Lauraceae	Arbóreo
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze.	jequitiba	Lecytidaceae	Arbóreo
<i>Banisteriopsis sp</i>	cipó-prata	Malpighiaceae	Liana
<i>Ceiba speciosa</i> St. Hil.	paineira	Malvaceae	Arbóreo
<i>Luhea divaricata</i> Mart.	açoita-cavalo	Malvaceae	Arbóreo
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	mutamba	Malvaceae	Arbóreo
<i>Bastardiopsis densiflora</i> (Hook. Et Arn.) Hass	pau-jangada	Malvaceae	Arbóreo
<i>Calathea grandiflora</i>	caetê-açu	Maranthaceae	Herbáceo
<i>Calathea sp.</i>	caete	Maranthaceae	Herbáceo
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	cedro	Meliaceae	Arbóreo
<i>Trichilia pallida</i>	catigua	Meliaceae	Arbóreo
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	canjarana	Meliaceae	Arbóreo
<i>Guarea macrophylla</i>	marinheiro	Meliaceae	Arbóreo
<i>Melia azedarach</i>	santa-bárbara	Meliaceae	Arbóreo
<i>Mollinedia widgrenii</i>	canela-sebo	Monimiaceae	Arbóreo
<i>Maclura tinctoria</i> D. Don ex Steud	taiuva	Moraceae	Arbóreo
<i>Ficus enormis</i>	figueira-branca	Moraceae	Arbóreo
<i>Myrsine ferruginea</i> (Ruiz et Pav.) Mez	copororoca-preta	Myrsinaceae	Arbóreo
<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitanga	Myrtaceae	Arbóreo
<i>Psidium guajava</i> L.	goiabeira	Myrtaceae	Arbóreo
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine	araçá	Myrtaceae	Arbóreo
<i>Myrcia spectabilis</i>	ameixa-do-mato	Myrtaceae	Arbóreo
<i>Myrcia splendens</i>	-	Myrtaceae	Arbóreo
<i>Eugenia sp.</i>	cipó-de-cheiro	Myrtaceae	Liana
<i>Passiflora sp.</i>	maracujá-do-mato	Passifloraceae	Liana
<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harms	pau d'alho	Phytolaccaceae	Arbóreo
<i>Seguiera langsdorffii</i> Moq.	Agulheiro	Phytolaccaceae	Arbóreo
<i>Piper amalago</i> L.	pimenta-verde	Piperaceae	Arbustivo
<i>Piper arboreum</i>	falso-jaborandi	Piperaceae	Arbóreo

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FAMÍLIA	Hábito
<i>Piper umbellatum</i>	pariparoba	Piperaceae	Arbustivo
<i>Piper aduncum</i> L.	piper	Piperaceae	Arbustivo
<i>Chusquea</i> sp.	criciuma	Poaceae	Herbáceo
<i>Olyra</i> sp.	capim-do-mato	Poaceae	Herbáceo
<i>Brachiaria brizantha</i>	capim-braquiária	Poaceae	Herbáceo
<i>Rhamnidium elaeocarpus</i> Reiss.	saguaraji-amarelo	Rhamnaceae	Arbóreo
<i>Eryobotrya japônica</i>	nêspora	Rosaceae	Arbóreo
<i>Alibertia edulis</i>	rubia-capitão	Rubiaceae	Arbóreo
<i>Psycotria carthagenensis</i> Jacq.	-	Rubiaceae	Arbóreo
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	espora-de-galo	Rubiaceae	Arbustivo
<i>Psycotria</i> sp.	Liana rubiaceae	Rubiaceae	Liana
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	mamica-de-porca	Rutaceae	Arbóreo
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	tambetari	Rutaceae	Arbóreo
<i>Casearia sylvestris</i> Jacq.	guaçatonga	Salicaceae	Arbóreo
<i>Casearia gossypiosperma</i> Briquet	cambroé	Salicaceae	Arbóreo
<i>Cupania vernalis</i> Camb.	arco-de-peneira	Sapindaceae	Arbóreo
<i>Allophylus edulis</i> (St. Hill.) Radik	chal-chal	Sapindaceae	Arbóreo
<i>Serjania communis</i>	serjania	Sapindaceae	Liana
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	cuvanta-branco	Sapindaceae	Arbóreo
<i>Smillax</i> sp	salsaparrilha	Smilacaceae	Liana
<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.-Hil.	coerana	Solanaceae	Arbóreo
<i>Solanum argenteum</i> Dunal	-	Solanaceae	Arbóreo
<i>Solanum lycocarpum</i> A.St.-Hil.	-	Solanaceae	Arbóreo
<i>Solanum granuloso-leprosum</i> Dunal	jurubeba	Solanaceae	Arbóreo
<i>Cestrum intermedium</i> Sendt.	-	Solanaceae	Arbóreo
<i>Urera bacifera</i>	urtigão	Urticaceae	Arbustivo
<i>Cecropia pachystachya</i> Trec.	embaúba	Urticaceae	Arbóreo
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz et Pav.) A.L.Juss	lixeira	Verbenaceae	Arbóreo
<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	pau-viola	Verbenaceae	Arbóreo
<i>Lantana</i> sp.	lantana	Verbenaceae	Arbustivo
<i>Cissus verticillata</i> L. Nicolson & C.E.Jarvis	-	Vitaceae	Liana

O hábito arbóreo foi o mais comum entre as formas de vida amostrada. No dossel da floresta as árvores que se destacaram-se foram o pau-viola-*Citharexylum myrianthum*, paineira - *Ceiba speciosa*, embira-de-sapo -

Lonchocarpus muehlbergianus, palmeira-jerivá – *Syagrus romanzoffiana*, jequitibá - *Cariniana estrellensis*, entre outras.

Os gêneros *Cordia*, *Trichilia* e *Casearia* segundo Cavassan *et al.*(1984), foram observados como gêneros com maior número de espécies. Estes gêneros também foram representados no presente estudo.

Entre as herbáceas o gênero mais rico foi o *Calathea* (Maranthaceae), espécies que se regeneram vegetativamente através de rizoma e que podem as vezes ocupar grandes trechos do sub-bosque florestal, principalmente em locais aluviais, próximos a cursos d'água.

Com relação às lianas, as famílias mais ricas em espécies foram: Bignoniaceae, Fabaceae e Sapindaceae, também citadas entre outras florestas estacionais semidecíduais do município de Campinas (MORELLATO & LEITÃO Filho, 1998 e BERNACCI & LEITÃO Filho, 1996).

3.2 Estrato arbustivo e herbáceo

Neste item é apresentada uma síntese com os resultados obtidos apenas para o estrato herbáceo e arbustivo, junto às 15 sub-unidades amostrais, além do levantamento através do caminharmento pela área de forma a representar esse tipo de vegetação ocorrente nos fragmentos estudados.

No conjunto dos 257 amostrados durante o levantamento florístico foram identificadas 37 espécies, pertencentes a 31 gêneros e a 19 famílias.

As famílias que apresentaram maior riqueza de espécies foram: Bignoniaceae com 6 espécies, seguida de Asteraceae com 5, Piperaceae, Poaceae e Bromeliaceae com 3, Fabaceae (Leguminosae) e Maranthaceae com 2 espécies cada.

A família Poaceae apresentou o maior número de espécies herbáceas com 3 espécies, seguida de Maranthaceae com 2. Entre as arbustivas, a família Piperaceae foi a mais representativa com 3 espécies.

Observações no campo mostraram que o hábito arbustivo é pouco frequente na área de estudo, isto pode estar relacionado com as perturbações sofridas nos fragmentos estudados.

O **Quadro 3-2**, a seguir apresenta as espécies herbáceas e arbustivas, seu hábito, bem como outras formas de vida vegetal amostradas no levantamento florístico.

Quadro 3-2: Relação das espécies herbáceas e arbustivas encontradas no levantamento florístico.

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FAMÍLIA	Hábito
<i>Asplenium sp</i>	samambaia-da-mata	Aspleniaceae	Herbáceo
<i>Baccharis crispa</i>	carqueja	Asteraceae	Herbáceo
<i>Mikania sp2.</i>	cipó-cabeludo	Asteraceae	Liana
<i>Mikania sp.</i>	guaco	Asteraceae	Liana
<i>Mikania sp1.</i>	falso-guaco	Asteraceae	Liana
<i>Vernonia sp</i>	assa-peixe	Asteraceae	Arbustivo
<i>Anemopaegma chamberlaynii</i> (Sims) Bureau & K. Schum	Bignoniaceae	Bigoniaceae	Liana
<i>Adenocalyma sp</i>	cipó-morcegueiro	Bigoniaceae	Liana
<i>Cuspidaria convoluta</i> (Vell.) A.H.Gentry	Bignoniaceae	Bigoniaceae	Liana
<i>Arrabidaea sp.</i>	-	Bigoniaceae	Liana
<i>Pyrostegia sp.</i>	-	Bigoniaceae	Liana
<i>Amphilophium crucigerum</i> (L.) L.G.Lohmann	cipo-pente-de-macaco	Bigoniaceae	Liana
<i>Tillandsia stricta</i>	cravo-do-mato	Bromeliaceae	Epífia
<i>Aechmea bromeliifolia</i>	bromélia	Bromeliaceae	Herbáceo
<i>Bromelia balansae</i>	gravatá	Bromeliaceae	Epífia
<i>Dichorisandra sp.</i>	cana-do-macaco	Commeliaceae	Herbáceo
<i>Ipomea sp.</i>	-	Convolvulaceae	Liana
<i>Dioscorea sp.</i>	cipó-caboclo	Discoreaceae	Liana
<i>Centrocrema sp.</i>	Bauhinia	Fabaceae	Liana
<i>Bauhinia sp1.</i>	liana-pata-de-vaca	Fabaceae	Liana
<i>Banisteriopsis sp.</i>	cipó-prata	Malpighiaceae	Liana
<i>Calathea grandiflora</i>	caetê-açu	Maranthaceae	Herbáceo
<i>Calathea sp.</i>	caete	Maranthaceae	Herbáceo
<i>Eugenia sp.</i>	cipó-de-cheiro	Myrtaceae	Liana
<i>Passiflora sp.</i>	maracujá-do-mato	Passifloraceae	Liana
<i>Piper amalago</i> L.	pimenta-verde	Piperaceae	Arbustivo
<i>Piper umbellatum</i>	pariparoba	Piperaceae	Arbustivo
<i>Piper aduncum</i> L.	piper	Piperaceae	Arbustivo
<i>Chusquea sp.</i>	criciuma	Poaceae	Herbáceo
<i>Olyra sp.</i>	capim-do-mato	Poaceae	Herbáceo
<i>Brachiaria brizantha</i>	capim-braquiária	Poaceae	Herbáceo

NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FAMÍLIA	Hábito
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	espora-de-galo	Rubiaceae	Arbustivo
<i>Psycotria</i> sp	Liana rubiaceae	Rubiaceae	Liana
<i>Serjania communis</i>	serjania	Sapindaceae	Liana
<i>Smillax</i> sp	salsaparrilha	Smilacaceae	Liana
<i>Solanum</i> sp.	jurubeba	Solanaceae	Arbustivo
<i>Urera baccifera</i>	urtigão	Urticaceae	Arbustivo
<i>Lantana</i> sp	lantana	Verbenaceae	Arbustivo
<i>Cissus verticillata</i> L. Nicolson & C.E.Jarvis	-	Vitaceae	Liana

As **fotos 3.2-1 a 3.2-8**, a seguir ilustram algumas espécies herbáceas e arbustivas encontradas na área de estudo, durante levantamento de campo.



Foto 3.2-1: Trepadeira herbácea popularmente conhecido como cipó pente-de-macaco – *Amphilophium crucigerum* da família Bignoniaceae, encontrada na borda do fragmento florestal durante caminhada.



Foto 3.2-2: Espécie do hábito herbáceo popularmente conhecida como oficial-de-sala – *Asclepias curassavica*, pertencente à família Apocynaceae, observada nos caminhamentos entre as unidades amostrais.



Foto 3.2-3: Trepadeira herbácea da família Bignoniaceae, *Anemopaegma chamberlaynii*, encontrada na borda do fragmento florestal durante caminhada.



Foto 3.2-4: Trepadeira herbácea da família Fabaceae, encontrada na borda do fragmento florestal durante caminhamento.



Foto 3.2-5: Trepadeira lenhosa pertencente a família Fabacea, gênero *Bauhinia* encontrada no interior da parcela 9.



Foto 3.2-6: Espécie do hábito herbáceo, popularmente conhecida como cana-de-macaco – *Dichorisandra sp*, pertencente à família Commeliaceae, observada no interior da parcela 4.



Foto 3.2-7: Espécie do hábito arbustivo e popularmente conhecida como pariparoba – *Piper umbellata*, pertencente à família Piperaceae, observada nos caminhamentos entre as unidades amostrais.



Foto 3.2-8: Trepadeira herbácea popularmente conhecida como maracujá-do-mato – *Passiflora* sp, da família Passifloraceae, encontrada na borda do fragmento florestal durante caminhamento.



Foto 3.2-9: Espécie do hábito herbáceo, popularmente conhecida como gravatá – *Bromelia balansae*, pertencente à família Bromeliaceae, observada no interior do fragmento 1.



Foto 3.2-10: Espécie de liana, pertencente à família Malphigiaceae, gênero *Banisteriopsis* sp.

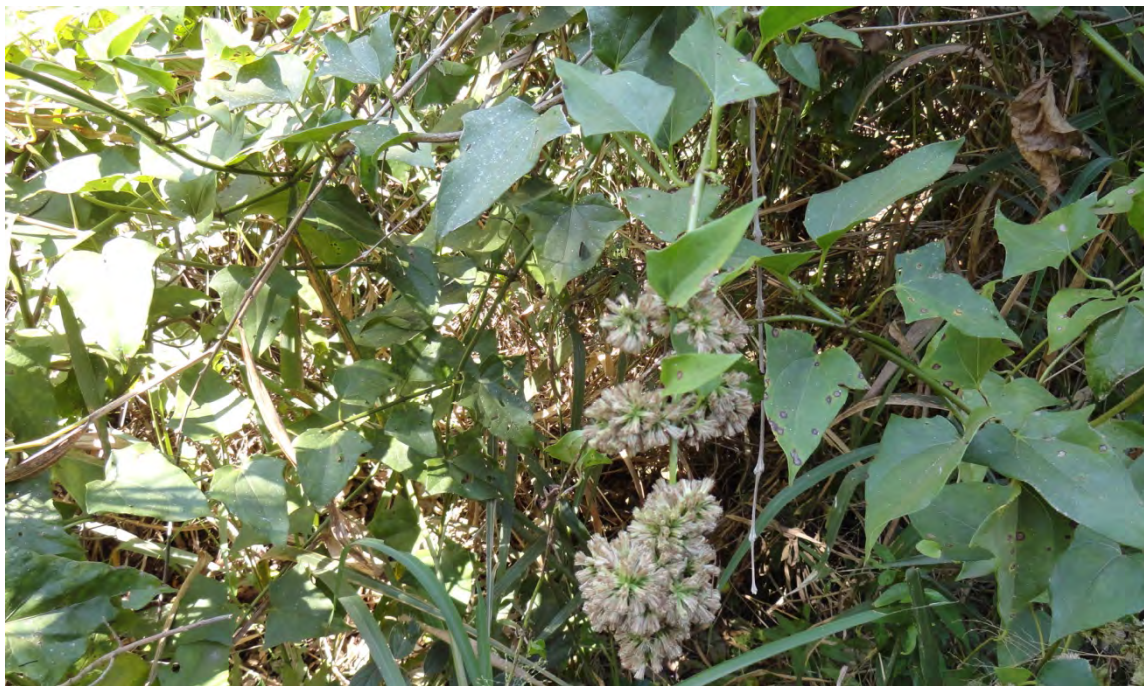


Foto 3.2-11: Espécie de liana popularmente conhecida como guaco – *Mikania* sp pertencente à família Asteraceae, observada nos caminhamentos entre as unidades amostrais.

3.3 Resultado Florístico e Fitossociológico do Estrato Arbóreo

Uma forma de descrever uma comunidade vegetal é pelas relações de grandeza entre as espécies de uma mesma forma de vida ou de uma guilda. Podemos, por exemplo, ordenar as espécies de árvores em uma dada floresta em função de sua maior ou menor contribuição para a estruturação da comunidade.

Para descrever essas características da comunidade vegetal é usual utilizar parâmetros fitossociológicos que, em última análise hierarquizam as espécies segundo sua importância na estruturação da comunidade. A lógica aqui é que diferentes comunidades terão contribuição diferente de distintas espécies, com relação ao número de indivíduos, sua biomassa ou sua distribuição. Ou seja, duas florestas podem ter a mesma densidade média, altura média, área basal, ou mesmo a mesma composição de espécies e mesmo assim apresentar hierarquia de espécies completamente distinta, representando, portanto comunidades distintas.

Os resultados dendrométricos da regeneração natural foram tabelados para cada parcela, para o CAP (Circunferência à Altura Peito) e DAP (Diâmetro à Altura Peito), altura total e área basal média. A avaliação dos resultados do inventário e fitossociológicos da vegetação nativa foi realizado por meio da estimativa dos parâmetros de estrutura horizontal. O software utilizado para análise foi o Mata Nativa®.

3.4 Parâmetros Fitossociológicos - Resultados Gerais

Neste item é apresentada uma síntese, com os resultados florísticos e fitossociológico obtido para o estrato arbóreo, considerando o levantamento das 15 unidades amostrais.

No conjunto dos 355 indivíduos amostrados na vegetação nativa, em uma área amostral total de 3.000 m², foram identificadas 56 espécies, pertencentes a 53 gêneros e a 50 famílias. A densidade total estimada foi de 1.117 indivíduos/ha.

As famílias que apresentaram os maiores números de espécies foram: Fabaceae com 10 espécies, Meliaceae com 5, Euphorbiaceae e Malvaceae com 4, Anacardiaceae com 3, Sapindaceae, Rutaceae, Moraceae e Myrtaceae com 2 espécies cada.

As famílias que apresentaram maiores densidades foram: Fabaceae, seguida da Lauraceae, Euphorbiaceae, Verbenaceae, Meliaceae, Sapindaceae, Anacardiaceae e Malvaceae.

O **Gráfico 3.3-1** apresenta as famílias mais representativas na área de intervenção objeto do estudo e o número de indivíduos amostrados.

Gráfico 3.3-1: Famílias mais representativas do estudo.

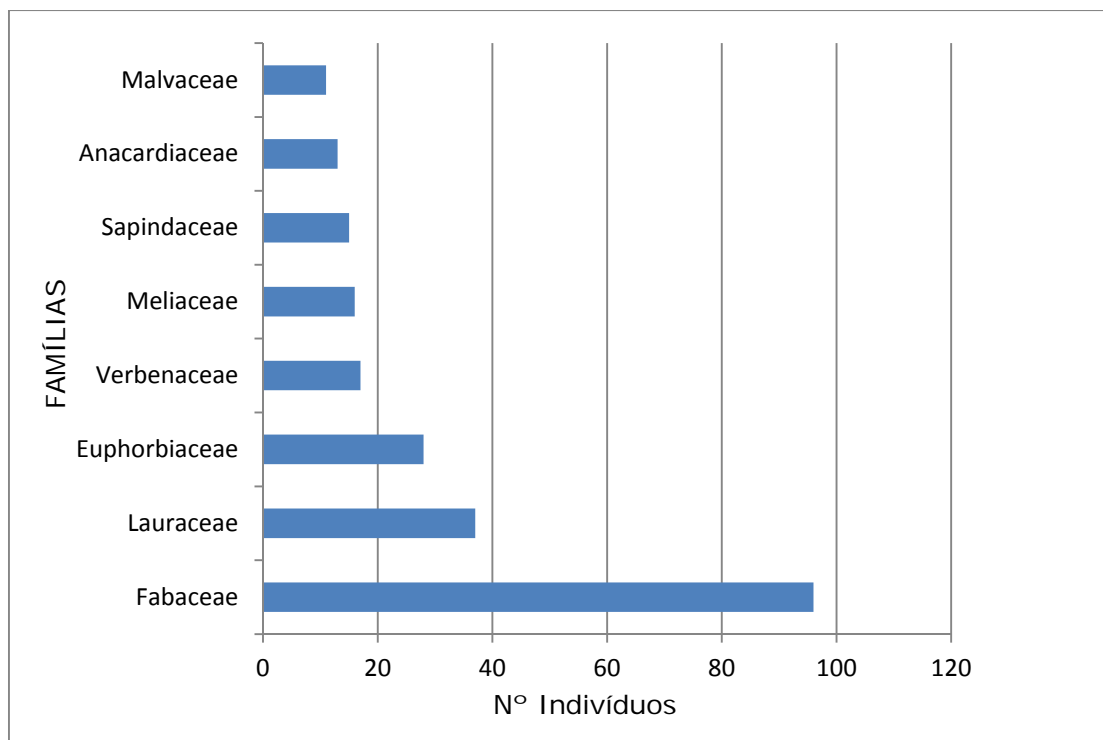


Gráfico 3.3-1: Principais famílias arbóreas identificadas dentre os indivíduos amostrados.

A espécie *Lonchocarpus muehlbergianus* foi a mais abundante com 57 indivíduos amostrados, seguida da *Nectandra megapotamica* com 37, *Croton floribundus* com 20, *Citharexylum myrianthum* com 11, *Centrolobium tomentosum* com 10, *Cupania vernalis* e *Casearia sylvestris* com 9, *Piptadenia gonoacantha*, *Urera bacífera* e *Bahuinia forficata* com 8 *Zanthoxylum rhoifolium* com 7 indivíduos amostrados, sendo que a maioria podem ser consideradas espécies iniciais quanto às fases de sucessão.

Foi constatada uma maior riqueza de espécies da família Fabaceae em relação as outras famílias encontradas. A concentração da riqueza específica em Leguminosae também foi observada na grande maioria das florestas não

só do interior paulista como também de todo o Brasil (Leitão Filho 1987, Martins 199).

A predominância de leguminosas na área, em especial do *Lonchocarpus muehlbergianus*, pode também ser atribuída à capacidade de fixação de nitrogênio de muitas espécies desta família, o que facilita regeneração em solos mais empobrecidos ou degradados (CAMPELLO, 1998).

O **Gráfico 3.3-2** apresenta as espécies mais representativas na área de estudo objeto do estudo e o número de indivíduos amostrados.

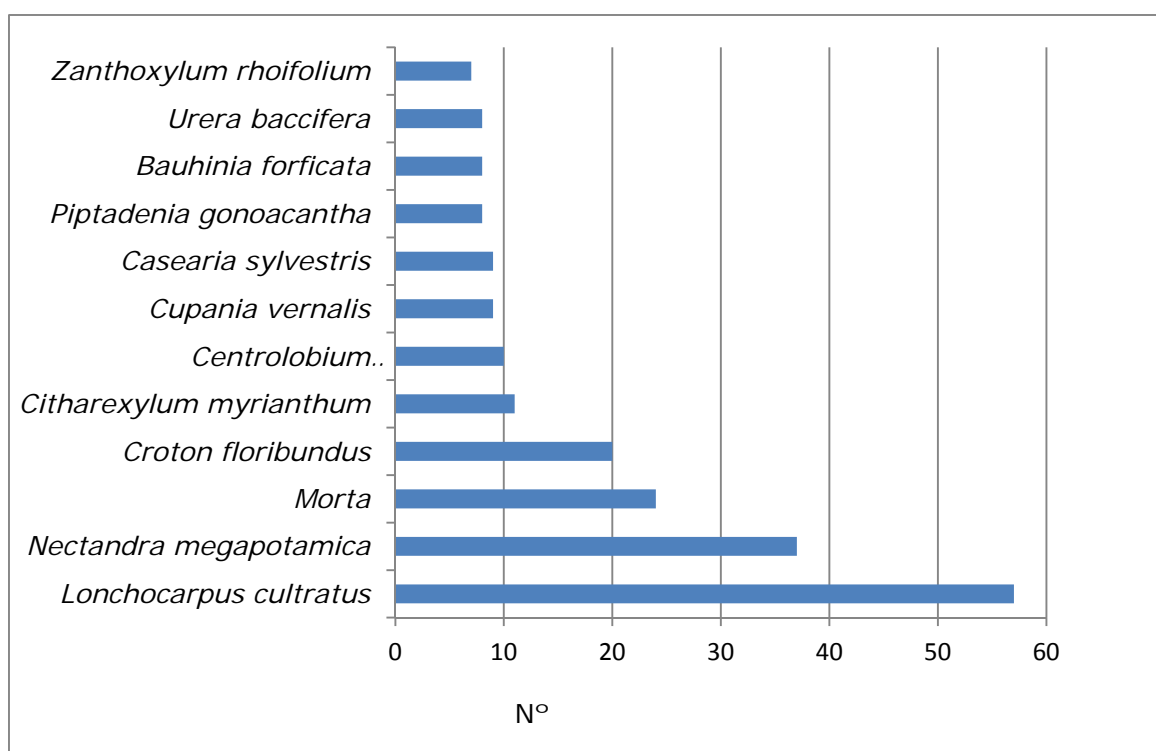


Gráfico 3.3-2: Espécies mais representativas no estudo.

Os indivíduos mortos encontrados somam 24 exemplares, do total de 335 indivíduos amostrados. Este dado está relacionado com a dinâmica de clareiras da floresta.

A **Tabela 3.3-1** apresenta a listagem florística completa com as 56 espécies arbóreas encontradas nas 15 unidades amostrais em formação Floresta Estacional Semidecidual e seus respectivos parâmetros fitossociológicos, onde:

N- Número de indivíduos amostrados; **U**- Unidades amostrais em que a espécie foi amostrada; **DR**- Densidade Relativa da espécie; **FR**- Frequência Relativa da espécie; **DoR**- Dominância relativa da espécie; **VC**- Valor de cobertura da espécie; **VC%**- Valor de cobertura da espécie expresso em porcentagem; **VI**- Índice de Valor de Importância da espécie; **VI%**- Índice de Valor de Importância da espécie expresso em porcentagem.

Nome Científico	Nome Vulgar	N	U	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>	embira-de-sapo	57	6	1,0193	17,01	3,95	15,26	16,14	12,08
<i>Nectandra megapotamica</i>	canelinha	37	9	0,5566	11,04	5,92	8,33	9,69	8,43
<i>Morta</i>	morta	24	11	0,2892	7,16	7,24	4,33	5,75	6,24
<i>Croton floribundus</i>	capixingui	20	4	0,3551	5,97	2,63	5,32	5,64	4,64
<i>Citharexylum myrianthum</i>	pau-viola	11	3	0,409	3,28	1,97	6,12	4,7	3,79
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	pau-jacaré	8	4	0,3785	2,39	2,63	5,67	4,03	3,56
<i>Casearia sylvestris</i>	guaçatonga	9	8	0,0679	2,69	5,26	1,02	1,85	2,99
<i>Machaerium nyctitans</i>	bico-de-pato	3	2	0,4293	0,9	1,32	6,43	3,66	2,88
<i>Cedrela fissilis</i>	cedro	4	4	0,3189	1,19	2,63	4,78	2,98	2,87
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	mamica-de-porca	7	4	0,2585	2,09	2,63	3,87	2,98	2,86
<i>Centrolobium tomentosum</i>	araribá	10	3	0,2247	2,99	1,97	3,36	3,17	2,77
<i>Cupania vernalis</i>	arco-de-peneira	9	7	0,0582	2,69	4,61	0,87	1,78	2,72
<i>Bauhinia forficata</i>	pata-de-vaca	8	5	0,1148	2,39	3,29	1,72	2,05	2,47
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	pau-jangada	4	3	0,2475	1,19	1,97	3,71	2,45	2,29
<i>Urera baccifera</i>	urtigão	8	5	0,0692	2,39	3,29	1,04	1,71	2,24
<i>Aloysia virgata</i>	lixeira	6	5	0,0858	1,79	3,29	1,28	1,54	2,12
<i>Astronium graveolens</i>	guaritá	6	5	0,0676	1,79	3,29	1,01	1,4	2,03
<i>Maclura tinctoria</i>	taiuva	5	3	0,1578	1,49	1,97	2,36	1,93	1,94
<i>Tapirira guianensis</i>	peito-de-pomba	6	3	0,113	1,79	1,97	1,69	1,74	1,82

Nome Científico	Nome Vulgar	N	U	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
<i>Allophylus edulis</i>	chal-chal	6	4	0,047	1,79	2,63	0,7	1,25	1,71
<i>Aparistimum cordatum</i>	tapiá-guaçu	5	3	0,0428	1,49	1,97	0,64	1,07	1,37
<i>Guarea macrophylla</i>	marinheiro	6	3	0,0227	1,79	1,97	0,34	1,07	1,37
<i>Solanum pseudoquina</i>	coerana	4	4	0,0186	1,19	2,63	0,28	0,74	1,37
<i>Guazuma ulmifolia</i>	mutamba	4	2	0,0954	1,19	1,32	1,43	1,31	1,31
<i>Gochnatia polymorpha</i>	cambará	6	1	0,0967	1,79	0,66	1,45	1,62	1,3
<i>Ficus enormis</i>	figueira-branca	1	1	0,194	0,3	0,66	2,9	1,6	1,29
<i>Eryobotrya japonica</i>	nêspira	6	2	0,0486	1,79	1,32	0,73	1,26	1,28
<i>Mollinedia widgrenii</i>	canela-sebo	4	3	0,0124	1,19	1,97	0,19	0,69	1,12
<i>Psidium guajava</i>	goiabeira	6	1	0,0404	1,79	0,66	0,6	1,2	1,02
<i>Ceiba speciosa</i>	paineira	2	2	0,0645	0,6	1,32	0,97	0,78	0,96
<i>Cabralea canjerana</i>	canjarana	3	2	0,0396	0,9	1,32	0,59	0,74	0,93
<i>Platypodium elegans</i>	amendoim-do-campo	4	1	0,0577	1,19	0,66	0,86	1,03	0,91
<i>Gallesia integrifolia</i>	pau d'alho	4	1	0,0574	1,19	0,66	0,86	1,03	0,9
<i>Trichillia pallida</i>	catigua	2	2	0,0412	0,6	1,32	0,62	0,61	0,84
<i>Inga striata</i>	inga-felpudo	2	1	0,0717	0,6	0,66	1,07	0,84	0,78
<i>Cordia ecalyculata</i>	café-de-bugre	2	2	0,0135	0,6	1,32	0,2	0,4	0,7
<i>Holocalyx balansae</i>	alecrim-de-campinas	2	2	0,0115	0,6	1,32	0,17	0,38	0,69
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	peroba-rosa	1	1	0,0683	0,3	0,66	1,02	0,66	0,66
<i>Luhea divaricata</i>	açoita-cavalo	1	1	0,0679	0,3	0,66	1,02	0,66	0,66
<i>Piper amalago</i>	pimenta-verde	2	2	0,0042	0,6	1,32	0,06	0,33	0,66
<i>Jaracatia spinosa</i>	jaracatia	1	1	0,059	0,3	0,66	0,88	0,59	0,61
<i>Schinus terebinthifolia</i>	aroeira-pimenteira	1	1	0,0515	0,3	0,66	0,77	0,53	0,58

Nome Científico	Nome Vulgar	N	U	AB	DR	FR	DoR	VC (%)	VI (%)
<i>Trema micrantha</i>	pau-pólvara	2	1	0,0327	0,6	0,66	0,49	0,54	0,58
<i>Croton urucurana</i>	sangra d'água	2	1	0,0298	0,6	0,66	0,45	0,52	0,57
<i>Melia azedarach</i>	santa-bárbara	1	1	0,0405	0,3	0,66	0,61	0,45	0,52
<i>Dendropanax cuneatum</i>	maria-mole	2	1	0,0094	0,6	0,66	0,14	0,37	0,47
<i>Alchornea glandulosa</i>	tapiá	1	1	0,0275	0,3	0,66	0,41	0,35	0,46
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	palmeira-jerivá	1	1	0,023	0,3	0,66	0,34	0,32	0,43
<i>Aegiphila sellowiana</i>	tamanqueiro	1	1	0,0177	0,3	0,66	0,26	0,28	0,41
<i>Myrsine ferruginea</i>	copororoca-preta	1	1	0,0145	0,3	0,66	0,22	0,26	0,39
<i>Eugenia uniflora</i>	pitanga	1	1	0,0101	0,3	0,66	0,15	0,22	0,37
<i>Tabernaemontana hystrix</i>	leiteiro	1	1	0,005	0,3	0,66	0,08	0,19	0,34
<i>Annona sp</i>	araticum-da-mata	1	1	0,0041	0,3	0,66	0,06	0,18	0,34
<i>Machaerium stipitatum</i>	sapuva	1	1	0,0044	0,3	0,66	0,07	0,18	0,34
<i>Mimosa sp</i>	mimosa	1	1	0,0037	0,3	0,66	0,06	0,18	0,34
<i>Piper arboreum</i>	falso-jaborandi	1	1	0,004	0,3	0,66	0,06	0,18	0,34
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	tambetari	1	1	0,0048	0,3	0,66	0,07	0,19	0,34
	*** Total	335	15	6,6786	100	100	100	100	100

Os resultados apresentam que de modo geral, as espécies com maior número de indivíduos foram aquelas que obtiveram destaque em todos os parâmetros fitossociológicos calculados, como pode ser observado no **Gráfico 3.3-2**, que ilustra o IVI das 23 espécies de maior importância na comunidade.

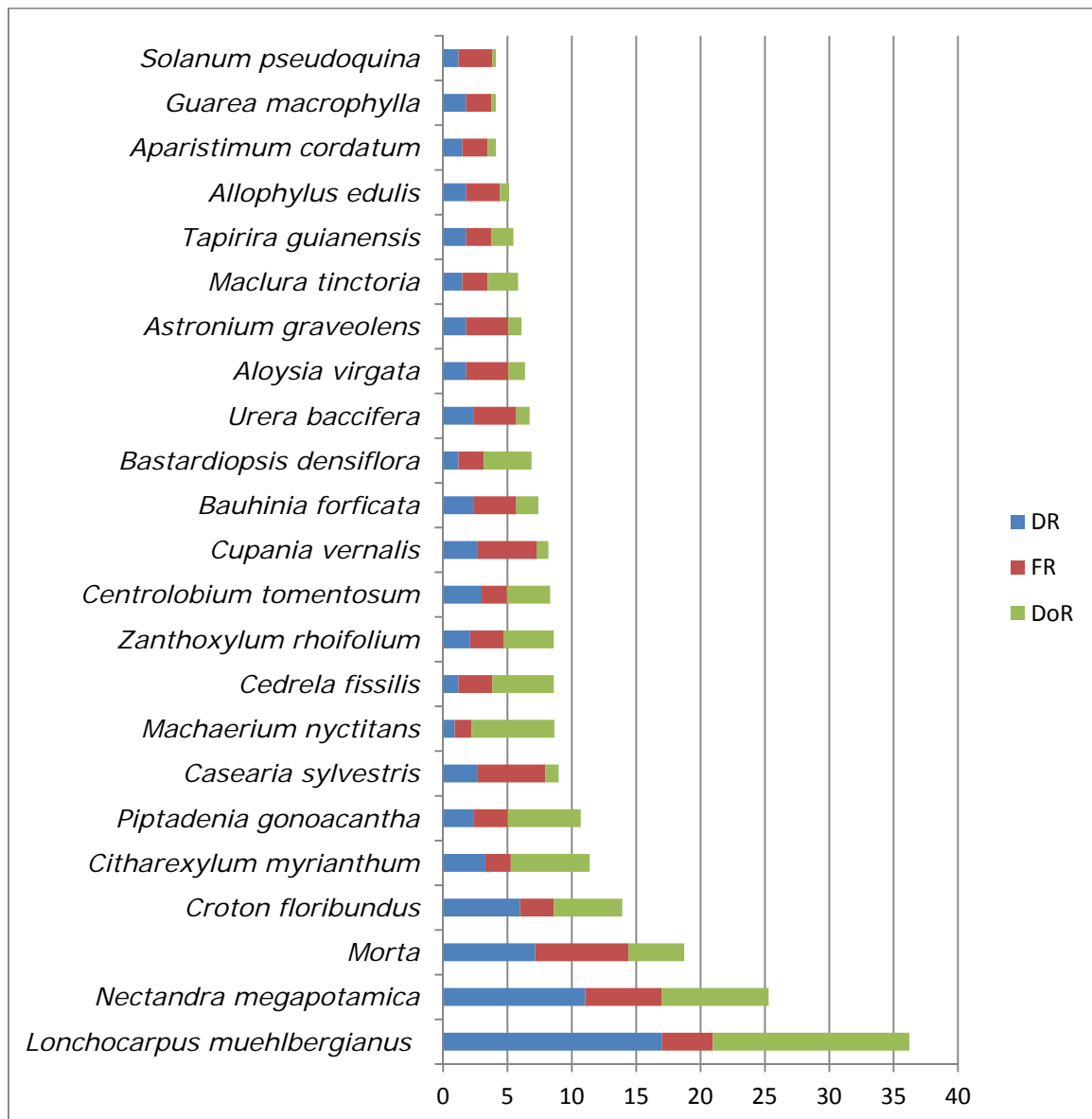


Gráfico 3.3-2. Índice de Valor de Importância das 22 espécies principais e os indivíduos mortos amostrados com maiores índices, que é resultante da soma de FR (Frequência Relativa), DoR (Dominância Relativa) e DR (Densidade Relativa).

De acordo com os valores de IVI obtidos as mais importantes espécies ocorrentes no fragmento estudado são:

- ✓ Embira-de-sapo – *Lonchocarpus muehlbergianus*: IVI = 12,08% ou 36,22*.

- ✓ Canelinha - *Nectandra megapotamica*: IVI = 8,43% ou 25,3*.
- ✓ Morta – IVI = 6,24% ou 18,73*
- ✓ Capixingui - *Croton floribundus*: IVI = 4,64% ou 13,919*
- ✓ Pau-viola – *Cyitharexylum myrianthum*: IVI = 3,78% ou 11,38*
- ✓ Pau-jacaré – *Piptadenia gonoacantha*: IVI = 3,59% ou 10,68*
- ✓ Guaçatonga – *Casearia sylvestris*: IVI = 2,99% ou 8,96*
- ✓ Bico-de-pato – *Machaerium nyctitans*: IVI = 2,88% ou 8,64*
- ✓ Cedro – *Cedrela fissilis*: IVI = 2,87% ou 8,60*

*somatório Dr+Fr+Dor

% porcentagem em relação a comunidade

O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') encontrado foi de 3,39, esse índice situa-se entre os valores obtidos em outros estudos realizados no mesmo tipo de formação (ARAÚJO & HARIDASAN, 1997).

O índice foi um pouco inferior se comparado a Rodrigues (1992), em um estudo num remanescente em Floresta Estacional Semidecidual de 0,8 ha no município de Ipeúna – SP, alcançou $H' = 3,7$ nats/indivíduos, valor encontrado por Matthes *et al.* (1988) em um estudo em remanescente florestais em Campinas – SP.

O índice de Equidade encontrado foi de 0,84, valor próximo às médias encontradas em outras áreas de Floresta Atlântica nesta formação florestal (MANTOVANI, 1993).

A grande maioria das espécies encontradas e identificadas neste estudo, frequentemente aparece em levantamentos florísticos de mata estacional semidecidual. Algumas delas como: *Aspidosperma polyneuron*, *Astronium graveolens*, *Annona cacans*, *Casearia gossypiosperma*, *Cariniana estrellensis*, *Cedrela fissilis*, *Centrolobium tomentosum*, *Copaifera langsdorffii* e *Trichilia sp*, foram mencionadas por Salis *et al.* (1995) como espécies representativas desse tipo de mata e também foram encontradas no presente estudo.

3.4 Volumetria - Resultados Gerais

Para a amostragem da vegetação nativa com vistas ao inventário florestal foram amostrados 335 indivíduos vivos e mortos, que apresentaram DAP \geq

5cm e altura superior a 1,30m, totalizando uma área amostral total de 3.000 m².

Para os cálculos utilizou-se a seguinte equação desenvolvida por SOARES, C.P.B.; PAULA NETO, F.; SOUZA, A.L (2006):

$$\text{Vol (com casca)} = 0,00007423 \text{ DAP(cm)}^{1,707348} * \text{Ht}^{1,16873}$$

Com base nos cálculos deste inventário realizado ao longo da AID do referido empreendimento, o volume estimado de material lenhoso total/hectare é de 115,06 m³/ha (fuste + ramos secundários + galhadas).

A seguir na **Tabela 3.4-1** é apresentado o resultado final do inventário para os fragmentos estudados.

Tabela 3.4-1: Volume de material lenhoso estimado para a área pretendida.

Inventário Florestal		
Fitofissionomia	Volume - m³/ha	Volume Fuste - m³/ha
Floresta Estacional Semidecidual	115,06	31,35

O volume de madeira de uma floresta está diretamente relacionado com a idade e a estrutura do remanescente florestal analisado.

Em um estudo de regeneração após queima e corte de uma Floresta Ombrófila Densa Montana no núcleo Santa Virgínia, TABARELLI, M. e MANTOVANI, M. (1999), obtiveram um volume estimado de 226m³/ha para fragmento florestal de 18 anos, 443,8 m³/ha para remanescentes de 40 anos e 818 m³ para remanescentes de florestas maduras (mais que 40 anos).

Vieira *et al.* (1989), estimaram um volume total de 194,05 m³/ha nos fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual de Parque Estacional de Vassununga - SP

4. Espécies em Extinção

Nas unidades amostrais não foi registrada nenhuma espécie de flora nativa que consta nas listas da flora ameaçada de extinção (Instrução Normativa 06 de 2008, SMA 48 de 2004 e CITES de 2003).

No entanto, vale ressaltar que esta espécie *Ocotea puberula*, observada durante o levantamento florístico através do caminhar, consta na lista da IUCN, conforme apresentado na **Tabela 4-1**, a seguir.

Tabela 4-1: Lista de espécie ameaçada de extinção

Família	Espécie	Lista	Condição
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>	IUCN	LR/ic

5. Interesse econômico das espécies vegetais

Neste item são apresentadas algumas espécies vegetais que foram levantadas durante o trabalho que apresentam algum interesse econômico, conforme apresentado na **Tabela 5-1**, a seguir.

Tabela 5-1: Utilidade e uso econômico de espécies vegetais

Família	Espécie	Utilidade
Apocynaceae	<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Madeira pesada (densidade 0,79 g/cm ³) considerada madeira nobre e muito valorizada no mercado de novelaria.
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Madeira considerada macia ao corte tendo boa durabilidade em ambientes secos. Também é muito empregada em paisagismo de parques e grandes jardins
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i>	Espécie muito ornamental, o que tem motivado seu uso na arborização urbana. É excelente para reflorestamentos, pois seus frutos são muito procurados pela avifauna.
Asteraceae	<i>Mikania sp</i>	Espécie muito utilizada para fazer xarope e expectorantes, muito utilizado na indústria farmacêutica.
Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Madeira pesada, utilizada na construção civil, porém seu maior valor está no óleo extraído do cerne, que é considerado terapêutico.

6. Conclusões e Discussão

A baixa ocorrência de espécies das famílias myrtaceae, rubiaceae, lauraceae e meliaceae observada no sub-bosque dos fragmentos estudados, indicam que a vegetação nativa na área estudada pode ser considerada pouco abundante e de riqueza intermediária, uma vez que estas famílias são indicativas de riqueza e de número de indivíduos amostrados para esta formação florestal e outras (SILVA & LEITÃO-Filho 1982, LEITÃO-Filho *et al.* 1993, MANTOVANI 1993, MELO & MANOVANI, 1994).

Podemos destacar a presença de espécies de *Pipers*, encontrada no sub-bosque da área amostrada, que são consideradas importantes elementos de clareiras e do sub-bosque das florestas tropicais, auxiliam na manutenção da diversidade de insetos, que por sua vez são importantes vetores de pólen de diversas outras plantas, e constituir um importante recurso alimentar para aves (FIGUEIREDO & SAZIMA 2004).

Entretanto, há fatores que também podem estar contribuindo para um efeito negativo na comunidade, como foi observado no interior dos fragmentos amostrados, com alta densidade e frequência de lianas lenhosas, e de espécies arbóreas exóticas, como a nêspera - *Eryobotrya japônica*, a santa-bárbara - *Melia azedarach* e a leucena - *Leucaena leucocephala*, as quais possivelmente foram introduzidas por ações antrópicas ou dispersores naturais, sendo que sua presença é considerada um fator negativo, pois essas espécies podem estar livres de competidores, predadores e parasitas, e apresentarem vantagens competitivas com relação às nativas.

De modo geral, a diversidade e riqueza de espécies nos fragmentos florestais estudados ainda são consideráveis e a manutenção desses remanescentes florestais é de grande importância, pois a medida que aumenta a fragmentação e a antropização do meio biótico, cresce também a perda de diversidade e algumas espécies passam a ocorrer em apenas alguns poucos fragmentos, aumentando a importância preservacionista e conservacionista desses remanescentes (BERNACCI & LEITÃO Filho 1996).

Recomenda-se a formulação de um plano de manejo para controle de espécies de lianas lenhosas e invasoras dos vazios existentes no interior da floresta e efeito de borda.

Para manutenção e aumento da biodiversidade dos fragmentos florestais existentes na AID e AII do empreendimento sugere-se em locais onde a vegetação nativa encontra-se menos expressiva, podem ser realizados enriquecimentos com espécies nativas menos exigentes em nutrientes, de rápido crescimento e de preferência que façam a fixação de nitrogênio (leguminosas) e que forneçam grandes quantidades de biomassa e frutos para avifauna.

Espécies de Myrtaceae, Lauraceae, Rubiaceae, Meliaceae, bem como o palmito-juçara (*Euterpe edulis*), e de outras, podem ser opções para o enriquecimento em locais revestidos com Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração natural, com o objetivo de restabelecer a riqueza da floresta nativa.

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Felipe Ferreira Onofre

Engenheiro Florestal – UNESP/ BOTUCATU

MSc. Conservação de Ecossistemas Florestais – USP/ESALQ

CREA N° 5061513251

BIBLIOGRAFIA

ARAÚJO, G. M. A. & M. HARIDASAN. 1997. Estrutura fitossociológica de duas matas mesófilas semidecíduas, em Uberlândia, Triângulo Mineiro. **Naturalia**, Rio Claro, 22: 115-129.

BERNACCI, L. C. & LEITÃO Filho, H. F. 1996. Flora fanerogâmica da floresta da Fazenda São Vicente, Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica** 19(2): 149-164.

BERTONI, J. E. A. & MARTINS, F. R. 1987. Composição florística de uma floresta ripária na Reserva Estadual de Porto Ferreira, SP. **Acta Botanica Brasilica** 1(1): 17-26.

BRASIL. **Ministério das Minas e Energia**. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL: Folha SF. 21 (Campo Grande). Rio de Janeiro, 1982. 412 p. (Levantamento de Recursos Naturais, v. 28).

CAMPELLO, E. F. C. Sucessão vegetal na recuperação de áreas degradadas. In: DIAS, L. E.; MELLO, L. W. V. (Ed.) **Recuperação de áreas degradadas**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa/SOBRADE 1998.p. 183-196.

CAVASSAN, O.; CESAR, O. & MARTINS, F. R. 1984. Fitossociologia da vegetação arbórea da reserva estadual de Bauru, Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica** 7(2): 91-106.

FIGUEIREDO, R.A. & SAZIMA, M. 2004. Pollination ecology and resource partitioning in neotropical Pipers. Pp. 33-57. In: L.A. Dyer & A.D.N. Palmer (eds.). Piper: a model Genus for studies of Phytochemistry, Ecology and Evolution. **New York, Kluwer Academic/Plenum Publishers**.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA & INPE 2002. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica no período 1995-2000**. Relatório final . [http://](http://www.sosmatatlantica.org.br/atlas2001)

www.sosmatatlantica.org.br/atlas2001. (Acesso em: 24/09/2012). IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1992. 92 p + mapa. (Manuais Técnicos em Geociências, 1).

IBGE/MMA. **Mapa de biomas do Brasil** (Primeira aproximação). Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/ Ministério do Meio Ambiente, 2004.

LEITÃO FILHO, H.F. 1987. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e subtropicais do Brasil. **Boletim do Instituto de Pesquisas e Estudos Florestais** 35:41-46.

LEITÃO FILHO, H.F. (org.). 1993. **Ecologia da Mata Atlântica em Cubatão**. Editora da UNESP e Editora da Universidade de Campinas, Campinas.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**, vol. 1, 4. ed. Nova Odessa, SP: Instituto plantarum, 2002. 352 p.

_____. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**, vol. 2, 2. ed. Nova Odessa, SP: Instituto plantarum, 1998. 352 p.

_____. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**, vol. 3, 2. ed. Nova Odessa, SP: Instituto plantarum, 2011. 352 p.

MANTOVANI, W. 1993. **Estrutura e dinâmica da floresta atlântica na Juréia, Iguape-SP**. Tese de livre-docência, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MARTINS, F.R. 1991. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Editora da Unicamp, Campinas.

MATTHES, L. A. F.; LEITÃO Filho, H. F. & Martins, F. R. 1988. Bosque dos Jequitibás (Campinas, SP): **composição florística e fitossociológica do estrato arbóreo**. Pp. 55-76. V Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo Anais.

MELO, M.R.F. & MANTOVANI, W. 1994. Composição florística e estrutura fitossociológica da mata atlântica de encosta na Ilha do Cardoso (Cananéia, Brasil). Bol. Inst. Bot. 9:107-158.

MÜLLER, S.C. & WAECHTER, J.L. 2001. Estrutura sinusal dos componentes herbáceo e arbustivo de uma floresta costeira subtropical. **Revista Brasileira de Botânica** 24: 263-272

MORELLATO, L.P.C & LEITÃO Filho, 1998. Levantamento florístico da comunidade de trepadeiras de uma floresta semidecídua no Sudeste do Brasil. Boletim do Museu Nacional do Rio de Janeiro, série Botânica 103: 1-15.

PEIXOTO, A.L. & GENTRY, A.H. 1990. Diversidade e composição florística da mata de tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares (Espírito Santo, Brasil). **Revista Brasileira de Botânica** 13(1): 19-25.

RODRIGUES, R.R. 1992. **Análise de um remanescente de vegetação natural às margens do rio Passa Cinco**, Ipeúna, SP. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SANTOS, A. C. 2002. **Campinas, das origens ao futuro**. Compra e venda de terra e água e um tombamento na primeira sesmaria da Freguesia de Nossa Senhora da Conceição das Campinas do Mato Grosso de Jundiá. Campinas, Editora da UNICAMP.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. **Resolução SMA - IBAMA/ SP 01/94** de 31 de janeiro de 1994. Orienta procedimentos de caracterização de vegetação nativa no Estado de São Paulo, em seu artigo 2º, parágrafo 4º.

SALIS, S. M.; SHEPHERD, G. J. & JOLY, C. A. 1995. Floristic comparison of mesophytic semideciduous forests of the interior of the State of São Paulo, Southeast Brazil. **Vegetatio** **119**: 155-164.

SERRA Filho, R.; CAVALLI, A.C.; GUILLAUMON, J.R.; CHIARINI, J.V.; NOGUEIRA, F.P.; IVANCKO, C.M.A.M.; BARBIERI, J.L.; DONZELI, P.L.; COELHO, A.G.S. & BITTENCOURT, I. 1974. Levantamento da cobertura vegetal natural e do reflorestamento no estado de São Paulo. Secretaria da Agricultura. Coordenadoria de Pesquisa de recursos naturais. **Instituto Florestal**. Boletim Técnico 11: 1-53.

SILVA, A.F. & LEITÃO FILHO, H.F. 1982. Composição florística e estrutura de um trecho da mata atlântica de encosta no município de Ubatuba (São Paulo, Brasil). **Revta brasil. Bot.** 5:43-52.

SOARES, C. P. B.; PAULA NETO, F.; SOUZA, A. L. **Dendrometria e inventário florestal**. Viçosa. Editora UFV - Univ. Federal de Viçosa, 2007. 276p.

SOUZA, A.L.; JESUS, R.M. 1991. Equações de volume comercial e fator de forma para espécies da mata atlântica ocorrentes na reserva florestal da Companhia Vale do Rio Doce, Linhares, ES. **Revista Árvore** 15(3):257-273.

SOUZA, V.C.; LORENZI, H. **Botânica sistemática**: guia ilustrado para identificação das famílias de angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2005. 704 p.

TABARELLI, M. & MANTOVANI, W. A riqueza da floresta Atlântica de encosta no Estado de São Paulo (Brasil). **Rev. Brasil. Bot.** 1999.

VIEIRA, M.G.L.; MORAES, J.L.; BERTONI, J.E.A.; MARTINS, F.R.; ZANDARIN, M.A. Composição florística e estrutura fitossociológica da vegetação arbórea do Parque Estadual da Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro (SP). II – Gleba Capetinga Oeste. *Revista do Instituto Florestal*, v.1, n.1, p.135-159, 1989.