

LEVANTAMENTO FLORÍSTICO E FITOSSOCIOLÓGICO
DOS CANTEIROS DO PARQUE DA ESCOLA SUPERIOR
DE AGRICULTURA "LUIZ DE QUEIROZ"R. GOLDENBERG¹
R.R. RODRIGUES²
B. ESSOE³

RESUMO: O Parque da ESALQ, implantado no início do século pelo arquiteto paisagista Arsênio Puttemans, tem hoje grande valor científico e histórico, além de se constituir na principal área verde da cidade de Piracicaba. Visando o conhecimento detalhado da vegetação para fins de orientação e manejo e conservação dessa área, mantendo as características do projeto original, foi feito o levantamento florístico e fitossociológico da vegetação arbustivo-arbórea. Foram plaqueados, mapeados, medidos (altura e DAP) e identificados todos os indivíduos com DAP maior ou igual a 5 cm. Os dados foram analisados em computador, usando o programa FITOPAC, de autoria de Shepherd, G.J. (UNICAMP). Neste trabalho estão apresentados os resultados de três canteiros. O primeiro, ocupando uma área de 382 m², teve amostradas 24 espécies distribuídas por 13 famílias, num total de 88 indivíduos. O valor do índice de diversidade H' foi de 2,53, sendo que a espécie de maior destaque no IVC foi *Aspidosperma ramiflorum* Mull.Arg.. O segundo canteiro, ocupando uma área de 2694 m², teve amostradas 21 famílias representadas por 33 espécies, num

¹ Acadêmico de Engenharia Agrônoma, ESALQ/USP, Bolsista do CNPq.

² Professor Assistente - Departamento de Botânica-ESALQ/USP.

³ Engenheira Agrônoma.

total de 212 indivíduos. O valor do índice de diversidade H' foi de 2,68 e destacaram-se duas espécies na ordenação do IVC: *Esenbeckia leiocarpa* Engl. e *Tipuana tipu* (Benth.) O.Kuntze. O terceiro canteiro, ocupando 3786 m², teve amostradas 28 famílias, representadas por 66 espécies e 419 indivíduos. O índice H' obtido foi de 3,50. Neste canteiro as espécies com destaque na ordenação do IVC foram: *Aspidosperma cylindrocarpum* Mull.Arg., *Machaerium villosum* Vog., *Centrolobium tomentosum* Guill. e *Myrcia laurotteana* Camb. .
Termos para Indexação: Levantamento Fitossociológico, Manejo Florestal, Parque .

**FLORISTIC AND FITOSSOCIOLOGICAL SURVEY OF THE
 "ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA
 LUIZ DE QUEIROZ" PARK**

ABSTRACT: The ESALQ park, was criated by Arsenio Puttemans, a belgian architect, in the early 20th century. Today this park has an important cientific and historical purpose and is the Piracicaba city main green area. This work tries to present data of a floristic and fitossociological survey, to advice the management of this important area.

All the over 5 cm DBH trees were numbered, measured, identified and mapped. The fitossociological parameters were obtained by FITOPAC software (SHEPHERD, 1988). Three beds were analysed. The first bed, a 382 square meters size one, has 24 species from 13 families, amounting 88 individuals. This area Shannon-Weaver diversity index (H') was 2.53. The eminent species was *Aspidosperma ramiflorum* Mull.Arg. The second bed, a 2694 square meters size one, has 33 species from 21 families, amounting 212 individuals. The H' value was 2.68, and the main species were *Esenbeckia leiocarpa* Engl. and *Tipuana tipu* (Benth)

O.Kuntze. The third bed, a 3786 square meters size one, has 66 species from 28 families, amounting 419 individuals. The H' value was 3.50, and the main species were *Aspidosperma cylindrocarpum* Mull.Arg.; *Machaerium villosum* Vog.; *Centrolobium tomentosum* Guill. and *Myrcia laurotteana* Camb. .

Index Terms : Fitossociological Survey, Forest Management, Parks.

INTRODUÇÃO

O Parque da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ/USP) foi implantado no início deste século pelo arquiteto e paisagista belga Arsênio Puttemans, visando manter uma coleção significativa de plantas para fins didáticos e ornamentais. Hoje, o Parque tem grande valor científico e histórico, além de constituir-se na principal área verde da cidade de Piracicaba, onde a população busca ar puro, descanso e lazer (CAMPOS, 1986).

ENGEL et alii (1985) elaboraram um guia de 200 espécies vegetais arbóreas nativas e exóticas existentes no Parque da ESALQ, descrevendo alguns dos seus caracteres dendrológicos e locando pelo menos um indivíduo de cada espécie num mapa físico. Segundo os autores, neste trabalho foram amostradas apenas as principais espécies de hábito tipicamente arbóreo, devendo este número aumentar sensivelmente com a aplicação de um método apropriado de amostragem e com a inclusão de espécies arbustivas existentes no sub-bosque dos maciços.

De acordo com LEITÃO FILHO (1982), a identificação das espécies de uma comunidade e a análise da sua estrutura são fundamentais para o manejo adequado daquela formação. Embora o Parque da ESALQ não seja uma formação natural, tendo sido implantado no início deste século, é imprescindível a necessidade desses

estudos, uma vez que as crescentes interferências antrópicas têm se mostrado inadequadas, ocorrendo alta mortalidade de indivíduos e descaracterização do projeto paisagístico original através da retirada e da introdução de indivíduos de forma aleatória. Ressaltamos também a importância do entendimento dos processos naturais de sucessão que ocorrem no parque da ESALQ, pois o grande número de espécies existentes no Parque é devido não somente à introdução artificial por ocasião da implantação e da manutenção do projeto, mas também a um processo natural de dispersão que ocorre graças à presença, nas proximidades, de remanescentes de matas de planalto, cujas sementes são trazidas pelo vento e por animais, para a área do parque.

Este trabalho tem como objetivo identificar os parâmetros fitossiológicos das espécies arbóreas e arbustivas do Parque, a partir de informações coletadas de todos os indivíduos presentes em cada maciço ou canteiro. Esses maciços apresentam, em função da idade avançada do parque, uma fisionomia semelhante a de uma mata natural. Os parâmetros fornecerão dados sobre a estrutura e distribuição dos indivíduos no Parque.

Conhecendo a florística e a estrutura da vegetação dos canteiros será possível elaborar um plano de manejo do Parque principalmente no que se refere a replantes, introdução e/ou eliminação de espécies ou indivíduos, sempre atento à manutenção das características originais do projeto paisagístico inicial e de aspectos de diversidade biológica. Este estudo permitirá ainda a elaboração de material didático para orientar práticas de Educação Ambiental tanto para os alunos e funcionários do Campus, como para a população de Piracicaba e região que visita a área. Esse material poderá se constituir de folhetos de espécies vegetais elaborados a partir da escolha de espécies e

indivíduos mapeados em cada canteiro pelo trabalho de levantamento fitossociológico.

Neste trabalho, serão apresentados a florística e estrutura dos três primeiros canteiros levantados, com as respectivas recomendações de manejo.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente levantamento está sendo efetuado no Parque da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", situado no Município de Piracicaba, SP. A área em questão consiste em vários canteiros ou maciços de árvores, de forma e tamanho variáveis, separados por ruas ou gramados. O terreno sobre o qual foi implantado o parque é um aterro, o qual não pode ser enquadrado em nenhuma classificação de solo.

Para a identificação dos indivíduos em cada canteiro foram usadas plaquetas de alumínio de 5 x 3 cm e pregos galvanizados de 4 cm de comprimento. As plaquetas foram numeradas com punções de aço e fixadas às árvores com pregos galvanizados de 5 cm a uma altura tal que impeça depredações.

O levantamento fitossociológico foi efetuado sob forma de censo, amostrando-se todos os indivíduos com diâmetro a altura do peito (DAP) igual ou superior a 5 cm, ocorrentes em cada um dos maciços do Parque. Nos indivíduos bifurcados, cada ramificação foi medida individualmente, somando-se as áreas basais obtidas, conforme metodologia adotada por BALLONI (1979).

Os dados para análise fitossociológica coletados a nível de campo foram:

- Perímetro a altura do peito, obtido com fita métrica.

- Altura, estimada com auxílio de uma vara de tamanho conhecido, ou, quando necessário, através do uso de telêmetro de 0 - 30 m.
- Coleta de material reprodutivo e/ou vegetativo de todos os indivíduos para identificação botânica.

Estes dados foram anotados em fichas de campo, observando o máximo de características morfológicas de cada indivíduo, como tipo de tronco, presença de látex, arquitetura e outras. Ao mesmo tempo, foi efetuado o mapeamento de todos os indivíduos no seus respectivos maciços, em papel milimetrado, na escala 1:200.

O material botânico coletado foi amarrado com fita crepe, numerado e transportado, em sacos plásticos, até o laboratório de taxonomia, onde foi organizado em prensas e seco em estufas aquecidas por lâmpadas incandescentes. A identificação das espécies foi feita com base em bibliografia especializada e por comparação do material botânico coletado com exsiccatas existentes no Herbário ESA da ESALQ e, quando necessário, de outras instituições ou ainda através do envio a especialistas. O material reprodutivo coletado foi incluído no Herbário ESA, numa coleção à parte denominada "Flora do Parque", além do envio a outras instituições, na forma de permuta ou doação.

A análise fitossociológica foi feita considerando como unidade amostral a área de cada maciço do Parque, que foi obtida por meio de planímetro, nos mapas elaborados pela Seção de Engenharia da ESALQ.

Os parâmetros fitossociológicos foram calculados em computador, utilizando-se o programa FITOPAC, de autoria de GEORGE J. SHEPHERD (UNICAMP). Segundo RODRIGUES (1988), os parâmetros calculados foram:

$$\begin{aligned}
 DA_i &= N_i \cdot U/A & DR_i &= 100 \cdot N_i/N \\
 AB_i &= P^2/4\pi & DoA_i &= \Sigma AB_i \cdot U/A \\
 DoR_i &= 100 \cdot \Sigma AB_i/ABT & IVC_i &= DR_i + DoR_i \\
 p_i &= N_i / N & H' &= -\Sigma P_i \cdot \ln p_i
 \end{aligned}$$

Onde:

DA_i = densidade por área da espécie i
 N_i = número de indivíduos da espécie i
 U = unidade amostral (1 ha = 10000 m²)
 A = área total amostrada (m²)
 DR_i = densidade relativa da espécie i (%)
 N = número total de indivíduos
 AB_i = área basal individual da espécie i
 (cm²)
 P = perímetro (cm)
 DoA_i = dominância absoluta da espécie i
 DoR_i = dominância relativa da espécie i
 (%)
 ABT = área basal total (cm²)
 IVC = índice do valor de cobertura da
 espécie i (%)
 H' = índice de diversidade de SHANNON &
 WEAVER

Como cada canteiro é analisado isoladamente, na forma de uma parcela isolada, não há sentido em se calcular as frequências das espécies ocorrentes neste canteiro. Com isso, usamos como índice de importância o IVC (Índice de Valor de Cobertura), que corresponde à soma dos valores de densidade e dominância de cada espécie. Sendo assim, a ordenação das espécies neste trabalho será feita baseada no Índice de Valor de Cobertura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados deste trabalho serão apresentados isoladamente por canteiro. Na apresentação dos resultados serão feitas discussões sobre a estrutura da vegetação e possibilidades de manejo.

Canteiro nº 1: O primeiro canteiro, alocado à direita do prédio principal da ESALQ (Figura 1), apresenta um maciço que ocupa 382 m², no qual foram amostradas 23 espécies distribuídas em 15 famílias, num total de 88 indivíduos. O índice de diversidade de SHANNON-WEAVER (H') apresentou valor de 2.53, que é baixo quando comparado com o valor de H' para florestas de planalto do Estado de São Paulo (CAVASSAN et alii, 1989). Os autores reuniram dados de diversas formações em vários pontos do Estado, obtendo valores do índice H' desde 3.37 até 3.71. Estes associam baixos níveis de diversidade a alguma limitação externa, como por exemplo ter-renos alagados, restrições edáficas ou climáticas. CASTELLANI (1986) associou baixos valores de diversidade a formações em estágio sucessional inicial. No nosso caso, a baixa diversidade parece ser devida ao fato de estarmos trabalhando em área implantada e de tamanho reduzido.

Na ordenação das espécies baseadas no Índice de Valor de Cobertura (IVC - Tabela 2), a espécie de maior destaque foi *Aspidosperma ramiflorum* Muell. Arg., com valor aproximadamente duas vezes maior do que o valor do IVC da segunda colocada, que é *Tipuana tipu* (Benth.) O. Kuntze. Juntas, elas perfazem 47% do IVC total deste canteiro. Se a elas adicionarmos as três espécies seguintes (*Balfourodendron riedelianum* Engl., *Roystonea oleraceae* O.F. Cook, *Myroxylon peruiferum* L.), com valores próximos de IVC, aproximadamente 70% do valor de cobertura estará representado. Isso difere

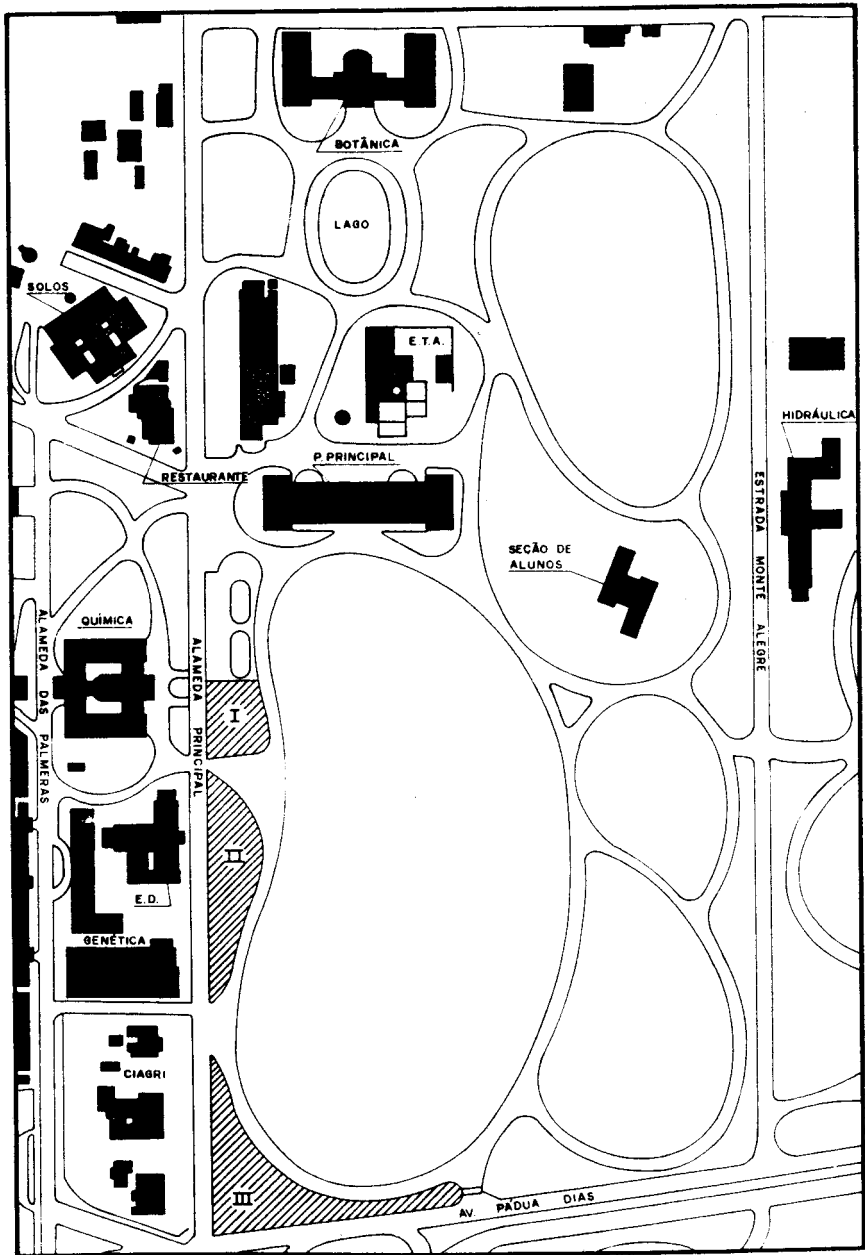


Figura 1 - Mapa do Parque da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", indicando os canteiros nºs 1, 2 e 3.

Tabela 1 - Lista das espécies do canteiro nº 1.

Apocynaceae	<i>Aspidosperma ramiflorum</i> Muell. Arg. - Guatambú
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> L. - Coqueiro-da-Bahia <i>Phoenix reclinata</i> Jacq. <i>Roystonea oleracea</i> O.F. Cook - Palmeira Real <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman- Jerivá
Bombacaceae	<i>Chorisia speciosa</i> St. Hill. - Paineira
Caesalpiniaceae	<i>Delonix regia</i> Rafin - Flamboyant <i>Schyzolobium parahybum</i> Blake - Guapuruvu <i>Alchornea iricurama</i> Casar. - Folha de bolo
Euphorbiaceae	<i>Joannesia princeps</i> Vell. - Boleira, Andá-açú
Fabaceae	<i>Myroxyton peruiferum</i> L. - Cabreúva <i>Tipuana tipu</i> (Benth.) O. Kuntze - Tipuana
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng) Nees - Canelinha
Meliaceae	<i>Trichilea clausseni</i> D.C. - Catiguá vermelho
Mimosaceae	<i>Holocalyx balansae</i> Micheli - Alecrim de Campinas
Myrtaceae	<i>Syzygium cuminii</i> Skeels - Jambolão
Rhamnaceae	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek - Sagaragi amarelo
Rutaceae	<i>Balfourodendron riedelianum</i> Engl. - Pau-marfim
Sapindaceae	<i>Allophyllus edulis</i> (St.Hill) Radlkofer - Vacum
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichl.) Engl. - Guatambú-de-leite <i>Manilkara</i> sp.
Sterculiaceae	<i>Cola acuminata</i> Schott. & Endl.- Noz de cola
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume - Pau-pólvara

TABELA 2 - Parâmetros fitossociológicos das espécies do Canteiro nº 1.

Espeçie	No.ind.	DA	DoM	DR	DoR	IVC
<i>Aspidosperma ramiflorum</i>	29	759.16	.0526	33.33	30.03	63.36
<i>Tipuana tipu</i>	5	130.89	.2419	5.75	23.83	29.57
<i>Roystonea oleracea</i>	2	52.36	.3644	2.30	14.36	16.66
<i>Balfourodendron riedelian</i>	9	235.60	.0257	10.34	4.56	14.91
<i>Myroxylon peruiferum</i>	6	157.07	.0332	6.90	3.93	10.83
<i>Joannesia princeps</i>	3	78.53	.1018	3.45	6.02	9.47
<i>Syzygium cuminnii</i>	5	130.89	.0315	5.75	3.10	8.85
<i>Centrolobium tomentosum</i>	4	104.71	.0216	4.60	1.70	6.30
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	3	78.53	.0220	3.45	1.30	4.75
<i>Delonix regia</i>	1	26.18	.1452	1.15	2.86	4.01
<i>Trichilea clausseii</i>	3	78.53	.0078	3.45	.46	3.91
<i>Schyzolobium parahybum</i>	3	78.53	.0046	3.45	.27	3.72
<i>Holocalyx balansae</i>	1	26.18	.0804	1.15	1.58	2.73
<i>Manilkara sp</i>	1	26.18	.0804	1.15	1.58	2.73
<i>Cocos nucifera</i>	1	26.18	.0707	1.15	1.39	2.54
<i>Phoenix reclinata</i>	2	52.36	.0059	2.30	.23	2.53
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	2	52.36	.0046	2.30	.18	2.48
<i>Allophyllus edulis</i>	2	52.36	.0044	2.30	.17	2.47
<i>Nectandra megapotamica</i>	1	26.18	.0560	1.15	1.10	2.25
<i>Alchornea iricurana</i>	1	26.18	.0491	1.15	.97	2.12
<i>Cola acuminata</i>	1	26.18	.0113	1.15	.22	1.37
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	1	26.18	.0050	1.15	.10	1.25
<i>Chorisia speciosa</i>	1	26.18	.0020	1.15	.04	1.19

do que é normalmente encontrado em florestas de planalto, como no trabalho de BERTONI (1984), onde serão necessárias 10 espécies para compor 50% do valor de importância total (IVC ou IVI) ou no trabalho de PAGANO (1987), com 15 espécies representando 50% do índice de importância (IVI).

Na comparação dos valores de IVC e dos valores de cada um dos seus componentes (Densidade e Dominância Relativas), podemos determinar tres diferentes comportamentos na estratégia de ocupação das espécies deste canteiro:

- Espécies cujos indivíduos amostrados apresentam valores altos de densidade em relação aos valores de dominância, se destacando na comunidade principalmente pelo elevado número de indivíduos, e não pelo tamanho desses indivíduos. Este é o caso, neste canteiro, de *Balfourodendron riedelianum* Engl., e, em menor escala, *Myroxylon peruiferum* L. e *Syzygium cuminii* Skeels. Como é de conhecimento que essas espécies apresentam indivíduos de grande porte na natureza, podemos afirmar, analisando os diâmetros mínimo, médio e máximo dessas espécies neste canteiro (Tabela 3), que elas ou ainda estão em fase de desenvolvimento, quer seja por terem crescimento lento (no caso de *M.peruiferum* L. e *B.riedelianum* Engl.), quer seja por terem sido instaladas posteriormente por dispersão natural ou por ação antrópica, ou então por não estarem adaptadas às condições edáficas do local.

- Espécies cujos indivíduos amostrados apresentam valores altos de dominância em relação à densidade, sendo neste caso espécies representadas por um pequeno número de indivíduos, mas estes de porte elevado (Tabela 3). É o caso das espécies de *Tipuana tipu* (Benth) O. Kuntze, *Roystonea oleracea* O.F. Cook e *Joannesia principis* Vell.

Tabela 3 - Alturas e diâmetros das espécies do canteiro nº 1.

Espece	alt. mín.	alt. máx.	alt. méd.	dm. mín.	dm. máx.	dm. med
<i>Aspidosperma ramiflorum</i>	7.0	21.0	16.6	11.0	38.0	24.9
<i>Tipuana tipu</i>	21.0	25.0	22.0	22.0	84.0	50.4
<i>Roystonea oleracea</i>	20.0	27.0	23.5	64.0	72.0	68.0
<i>Balfourodendron riedelian</i>	4.0	22.0	12.4	5.0	30.0	15.9
<i>Myroxylon peruiferum</i>	4.0	22.0	13.3	14.0	26.0	20.0
<i>Joannesia princeps</i>	9.0	21.0	16.7	10.0	45.0	32.3
<i>Syzygium cuminnii</i>	3.0	18.0	9.8	6.0	39.0	16.2
<i>Centrolobium tomentosum</i>	3.0	18.0	9.0	6.0	30.0	13.5
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	7.0	19.0	14.7	9.0	20.0	16.0
<i>Delonix regia</i>	19.0	19.0	19.0	43.0	43.0	43.0
<i>Trichilea claussenii</i>	10.0	11.0	10.3	7.0	12.0	9.8
<i>Schyzolobium parahybum</i>	3.0	5.0	4.0	5.0	10.0	7.3
<i>Holocalyx balansae</i>	14.0	14.0	14.0	32.0	32.0	32.0
<i>Manilkara sp</i>	7.0	7.0	7.0	32.0	32.0	32.0
<i>Cocos nucifera</i>	25.0	25.0	25.0	30.0	30.0	30.0
<i>Phoenix reclinata</i>	2.0	5.0	3.5	7.0	10.0	8.5
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	3.0	3.0	3.0	6.0	9.0	7.5
<i>Allophyllus edulis</i>	3.0	3.0	3.0	7.0	8.0	7.5
<i>Nectandra megapotamica</i>	16.0	16.0	16.0	26.7	26.7	26.7
<i>Alchornea iricurana</i>	13.0	13.0	13.0	25.0	25.0	25.0
<i>Cola acuminata</i>	9.5	9.5	9.5	12.0	12.0	12.0
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	10.0	10.0	10.0	8.0	8.0	8.0
<i>Chorisia speciosa</i>	3.0	3.0	3.0	5.0	5.0	5.0

- O terceiro comportamento identificado é das espécies cujos indivíduos apresentam valores próximos de densidade e dominância, e que portanto se destacam na ordenação das espécies tanto pelo número quanto pelo tamanho dos indivíduos. É o caso de *Aspidosperma ramiflorum* Mull. Arg., que apresenta elevado número de indivíduos de grande porte neste canteiro. A amostragem dos indivíduos dessas espécie mostrou que existe nítida diferença de idades entre os indivíduos, diferença esta observada pelas suas alturas e diâmetros (Tabela 3, Figura 2). Também foi observada a ocorrência de plântulas, levando a crer que esta espécie se desenvolve bem na área, em condições de sub-bosque, quando jovem. Dos indivíduos amostrados, a maioria deve ser progênie dos inicialmente introduzidos no projeto.

Não houve registro de árvores mortas, o que é de se estranhar, já que, segundo SILVA (1989), o lugar de destaque que elas ocupam normalmente em levantamentos fitossociológicos de formações naturais é fato comum na dinâmica das fitocenoses. Este fato é provavelmente resultado do manejo efetuado nas áreas do parque, de onde as árvores mortas podem ter sido removidas em tempos passados, a fim de se evitarem acidentes.

A família que apresentou maior número de espécies neste canteiro foi Arecaceae (4), seguida de Caesalpiaceae, Fabaceae e Euphorbiaceae, cada uma com 2 espécies. No entanto, a família que apresentou maior número de indivíduos foi Apocynaceae, com 29 indivíduos, seguida de Fabaceae com 15 e Rutaceae com 9 (Tabela 4). Vale ressaltar que o número elevado de indivíduos em cada família é devido à atuação de uma ou poucas espécies: *Aspidosperma ramiflorum* Mull. Arg. para Apocynaceae; *Myroxylon peruiferum* L. e *Tipuana tipu* (Benth.) O. Kuntze para Fabaceae e *Balfourodendron riedelianum* Engl. para Rutaceae.

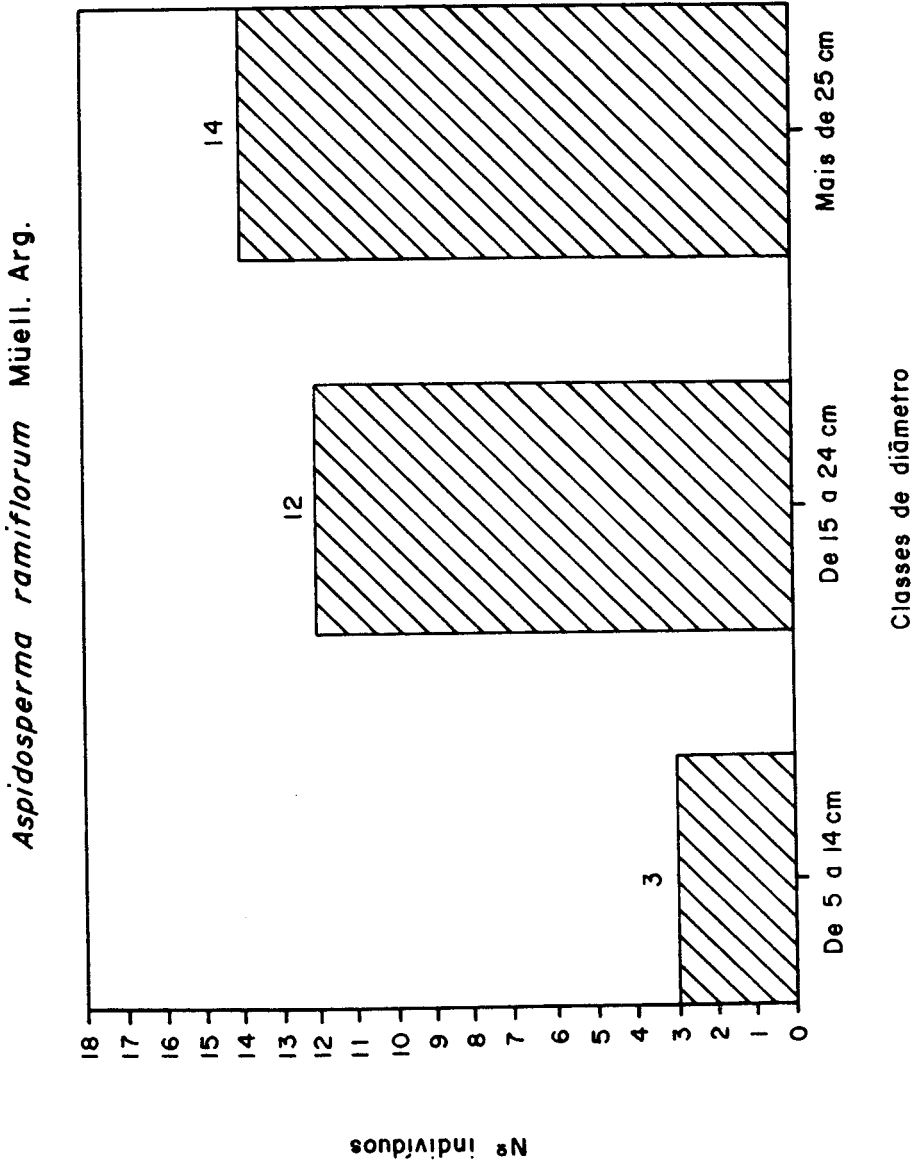


Figura 2 - Classes de diâmetro dos indivíduos de *Aspidosperma ramiflorum* Muell. Arg. presentes no canteiro nº 1.

Tabela 4 - Parâmetros fitossociológicos das famílias do canteiro nº 1.

Familia	No.ind.	Nspp	%spp	DR	DoR	IVC	%IVC
Apocynaceae	29	1	4.35	33.33	30.03	63.36	31.68
Fabaceae	15	3	13.04	17.24	29.46	46.70	23.35
Arecaceae	8	4	17.39	9.20	17.28	26.48	13.24
Rutaceae	9	1	4.35	10.34	4.56	14.91	7.45
Euphorbiaceae	4	2	8.70	4.60	6.98	11.58	5.79
Myrtaceae	5	1	4.35	5.75	3.10	8.85	4.42
Caesalpinaceae	4	2	8.70	4.60	3.13	7.73	3.86
Sapotaceae	2	2	8.70	2.30	1.68	3.98	1.99
Meliaceae	3	1	4.35	3.45	.46	3.91	1.96
Mimosaceae	1	1	4.35	1.15	1.58	2.73	1.37
Rhamnaceae	2	1	4.35	2.30	.18	2.48	1.24
Sapindaceae	2	1	4.35	2.30	.17	2.47	1.24
Lauraceae	1	1	4.35	1.15	1.10	2.25	1.13
Sterculiaceae	1	1	4.35	1.15	.22	1.37	.69
Bombacaceae	1	1	4.35	1.15	.04	1.19	.59

Ordenando as famílias pelo IVC (Tabela 4), novamente se destaca a família Apocynaceae, com 32% do total, cujo valor é devido a uma única espécie (*Aspidosperma ramiflorum* Mull. Arg.), seguida das famílias Fabaceae, Arecaceae, Rutaceae e Euphorbiaceae, cujos IVC's representam respectivamente 23%, 13%, 7% e 6% do valor total. Novamente os valores atribuídos a cada família são devidos a um número muito pequeno de espécies, com exceção da família Arecaceae, representada por 4 espécies.

Sendo assim, a predominância de poucas espécies conferem uma diversidade baixa a este canteiro, não característica de formações tropicais e subtropicais. Este fato é explicável em se tratando de uma floresta artificialmente implantada com fins paisagísticos. Mesmo assim, a formação apresenta elementos que podem ser relacionados a estas formações naturais, como por exemplo, a fisionomia, com dossel fechado, presença de indivíduos emergentes, de sub-bosque e serapilheira e a ausência de cipós.

Antes de ser discutido o manejo que deve ser conferido ao parque, salientamos a importância de se efetuarem levantamentos quantitativos sequenciais (para este projeto foi proposta uma periodicidade de 5 anos) a fim de se analisar a dinâmica das populações existentes nestes canteiros (VIANA, 1990). Juntamente, e com o mesmo fim, deve ser feito um acompanhamento das plântulas, assim como uma investigação da dinâmica do banco de sementes dessas áreas.

Conhecendo melhor a formação em questão, como sugestão de manejo, poderíamos propor práticas visando o aumento da diversidade do canteiro. Dentre estas práticas poderíamos citar o desbaste (eliminação de indivíduos de espécies dominantes e/ou mais frequentes) e práticas que conduzam a um enriquecimento do can-

teiro, como a introdução de novas espécies (VIANA, 1990). Portanto, neste canteiro devem ser introduzidas novas espécies e removidos alguns indivíduos de *Aspidosperma ramiflorum* Muell. Arg. e de *Balfourodendron riedelianum* Engl. Estes indivíduos a serem eliminados devem pertencer a classes de diâmetros semelhantes, podendo ser removidas árvores próximas umas às outras, a fim de se abrirem clareiras. Estas clareiras teriam como objetivo desencadear processos sucessionais, aproveitando-se da dispersão natural das espécies características de estágios iniciais de sucessão presentes em locais próximos, aumentando assim a diversidade do maciço.

Canteiro nº 2: O canteiro nº 2, também localizado à direita do prédio principal da ESALQ (Figura 1), apresenta um maciço que ocupa 2964 m², no qual foram amostradas 19 famílias representadas por 32 espécies (Tabela 5), num total de 212 indivíduos. O índice de SHANNON-WEAVER foi de 2.68, que é considerado baixo, se comparado ao encontrado para formações florestais de planalto do Estado (CAVASSAN et alii, 1984), apesar da área deste canteiro ser aproximadamente oito vezes maior que a do canteiro nº 1.

Na ordenação das espécies pelo IVC (Tabela 6), duas se destacaram: *Esenbeckia leiocarpa* Engl. e *Tipuana tipu* (Benth.) O. Kuntze, cada uma com 20% do IVC total. Se a elas somarmos as três espécies seguintes (*Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan, *Aspidosperma ramiflorum* Muell. Arg. e *Hymenaea courbaril* L.), 69% do valor da cobertura total estará representado. Novamente um número muito pequeno de espécies se apresenta com maior destaque na estrutura da comunidade, mesmo considerando que este canteiro tenha número de indivíduos e área maiores.

Tabela 5 - Lista das espécies do canteiro nº 2.

Anacardiaceae	<i>Astronium graveolans</i> Jacq - Guaritá <i>Mangifera indica</i> L. - Mangueira
Apocynaceae	<i>Aspidosperma ramiflorum</i> Muell.Arg.- Guatambú
Arecaceae	<i>Roystonea oleracea</i> O.F. Cook - Palmeira Real <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.)Glassman-Jerivá
Bombacaceae	<i>Chorisia speciosa</i> St. Hill. - Paineira
Cactaceae	<i>Cereus peruviana</i> Auct. - Mandacarú
Caesalpiiniaceae	<i>Delonix regia</i> Rafin - Flamboyant <i>Hymenea courbaril</i> L. - Jatobá
Combretaceae	<i>Terminalia triflora</i> (Griseb.) Lillo - Amarelinho
Erythroxyloaceae	<i>Erythroxyllum ambiguum</i> Peyr. <i>Erithroxylum deciduum</i> St.Hill. Galinha-choca
Euphorbiaceae	<i>Joannesia princeps</i> Vell. - Boleira, Andá-açú
Fabaceae	<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi - Bico-de-pato <i>Machaerium villosum</i> Vog. Jacarandá-paulista <i>Tipuana tipu</i> (Benth.) O. Kuntze - Tipuana
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng) Nees - Canelinha
Lythraceae	<i>Lafoensia glyptocarpa</i> Koehne. Mirindiba-rosa
Meliaceae	<i>Trichilea clausseni</i> D.C. - Catiguá vermelho
Mimosaceae	Angico 1 <i>Enterolobium timbouva</i> Mart.- Orelha-de-negro <i>Holocalyx balansae</i> Micheli. Alecrim-de-Cam- pinas <i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan - Angico-preto
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L. - Pitanga <i>Myrciaria</i> sp

Rhamnaceae	<i>Rhamnidium elaocarpum</i> Reissek - Sagaragi amarelo
Rubiaceae	<i>Randia armata</i> D.C. - Limão-bravo
Rutaceae	<i>Balfourodendron riedelianum</i> Engl. Pau-marfim <i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl. - Garantã <i>Murraya paniculata</i> Jacq. - Murta-de-cheiro
Sapindaceae	<i>Allophyllus edulis</i> (St.Hill) Radlkofer. Vacuum
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum</i> sp

TABELA 6 - Parâmetros fitossociológicos das espécies do canteiro nº 2.

Espécie	No.ind.	DA	DoM	DR	DoR	IVC
<i>Esenbeckia leiocarpa</i>	56	207.87	.0289	24.14	13.86	38.00
<i>Tipuana tipu</i>	25	92.80	.1247	10.78	26.71	37.49
<i>Parapiptadenia rigida</i>	24	89.09	.0609	10.34	12.52	22.87
<i>Aspidosperma ramiflorum</i>	25	92.80	.0516	10.78	11.06	21.83
<i>Hymenaea courbaril</i>	17	63.10	.0735	7.33	10.71	18.04
<i>Joannesia princeps</i>	7	25.98	.1032	3.02	6.19	9.21
<i>Holocalyx balansae</i>	18	66.82	.0053	7.76	.82	8.58
<i>Lafoensia glyptocarpa</i>	10	37.12	.0410	4.31	3.51	7.82
Angico 1	2	7.42	.1991	.86	3.41	4.27
<i>Delonix regia</i>	3	11.14	.1002	1.29	2.58	3.87
Mortas	5	18.56	.0376	2.16	1.61	3.77
<i>Roystonea oleracea</i>	1	3.71	.3217	.43	2.76	3.19
<i>Chorisia speciosa</i>	3	11.14	.0573	1.29	1.47	2.77
<i>Eugenia uniflora</i>	5	18.56	.0058	2.16	.25	2.40
<i>Trichilea claussenii</i>	4	14.85	.0050	1.72	.17	1.89
<i>Allophyllus edulis</i>	3	11.14	.0066	1.29	.17	1.46
<i>Cereus peruviana</i>	2	7.42	.0177	.86	.30	1.16
<i>Machaerium aculeatum</i>	2	7.42	.0171	.86	.29	1.16

<i>Balfourodendron riedelian</i>	2	7.42	.0139	.86	.24	1.10
<i>Myrciaria</i> sp	2	7.42	.0087	.86	.15	1.01
<i>Mangifera indica</i>	2	7.42	.0079	.86	.13	1.00
<i>Erythroxylum deciduum</i>	2	7.42	.0076	.86	.13	.99
<i>Machaerium villosum</i>	2	7.42	.0029	.86	.05	.91
<i>Terminalia triflora</i>	1	3.71	.0380	.43	.33	.76
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	1	3.71	.0254	.43	.22	.65
<i>Astronium graveolens</i>	1	3.71	.0177	.43	.15	.58
<i>Randia armata</i>	1	3.71	.0050	.43	.04	.47
<i>Murraya paniculata</i>	1	3.71	.0038	.43	.03	.46
<i>Nectandra megapotamica</i>	1	3.71	.0038	.43	.03	.46
<i>Erythroxylum ambiguum</i>	1	3.71	.0038	.43	.03	.46
<i>Chrysophyllum</i> sp	1	3.71	.0028	.43	.02	.46
<i>Rhamnidium eleaeocarpum</i>	1	3.71	.0028	.43	.02	.46
<i>Enterolobium timbouva</i>	1	3.71	.0020	.43	.02	.45

Comparando os valores dos componentes do IVC (Densidade e Dominância) nota-se que a espécie *Esenbeckia leiocarpa* L. ocupa a primeira posição em função principalmente da densidade e não da dominância, que representa o porte dos indivíduos. Esta espécie é reconhecidamente uma espécie dos estágios finais de sucessão, cujos indivíduos apresentam crescimento lento, resultando no momento dessa avaliação estrutural numa população com diâmetro médio inferior à outras espécies em posição inferior na ordenação pelo IVC.

Se destacaram na ordenação do IVC pelo porte elevado as espécies *Tipuana tipu* (Benth) O. Kuntze, *Hymenaea courbaril* L., *Joannesia princeps* Vell., *Delonix regia* Rafin e *Roystonea oleracea* O.F. Cook. Destas espécies *T.tipu* mostrou grande variância em relação ao diâmetro, o que representa a existência de indivíduos jovens, como resultado da progênie dos indivíduos adultos de maior diâmetro. O mesmo ocorre com *J.princeps* e *H. courbaril*, mas em menor escala (Tabela 7).

Aspidosperma ramiflorum Muell. Arg. novamente apresentou valores altos tanto de dominância quanto de densidade, sendo o mesmo efeito notado em *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan e *Lafoensia glyptocarpa* Koehne.

Neste canteiro já há registro da presença de árvores mortas, ao contrário do anterior. Os cinco indivíduos mortos reunidos obtiveram 2% do valor total do IVC., ocupando a décima primeira colocação na ordenação desses valores.

A família que apresentou maior número de espécies foi Mimosaceae com 4 espécies, seguida de Rutaceae e Fabaceae com 3 espécies cada uma. A família que mais se destacou pelo número de indivíduos foi Rutaceae (Tabela 8), com um total de 59 indivíduos na comunidade em questão. Pela ordenação das famílias no IVC

Tabela 7 - Alturas e diâmetros das espécies do canteiro nº 2.

Especie	alt. mín.	alt. máx.	alt. méd.	dm. mín.	dm. máx.	dm. med
<i>Esenbeckia leiocarpa</i>	3.0	27.0	15.6	5.0	37.0	17.5
<i>Tipuana tipu</i>	5.0	22.0	18.1	5.0	70.0	35.7
<i>Parapiptadenia rigida</i>	2.0	22.0	9.7	5.0	99.0	16.2
<i>Aspidosperma ramiflorum</i>	4.0	21.0	15.9	6.0	38.0	24.2
<i>Hymenaea courbaril</i>	9.0	20.0	16.8	17.0	44.0	29.4
<i>Joannesia princeps</i>	4.0	21.0	13.3	5.0	64.0	28.3
<i>Holocalyx balansae</i>	2.0	9.0	5.4	5.0	16.0	7.7
<i>Lafoensia glyptocarpa</i>	3.0	17.0	9.5	8.0	45.0	19.8
Angico 1	13.0	21.0	17.0	13.0	70.0	41.5
<i>Delonix regia</i>	2.0	16.0	11.3	29.0	45.0	35.0
Mortas	5.0	19.0	9.6	5.0	45.0	16.0
<i>Roystonea oleracea</i>	23.0	23.0	23.0	64.0	64.0	64.0
<i>Chorisia speciosa</i>	2.0	19.0	11.3	12.0	37.0	25.0
<i>Eugenia uniflora</i>	2.0	10.0	6.6	5.0	12.0	8.2
<i>Trichilea claussenii</i>	3.0	6.0	4.3	6.0	10.0	7.8
<i>Allophyllus edulis</i>	2.0	12.0	5.7	7.0	11.0	9.0
<i>Cereus peruviana</i>	16.0	16.0	16.0	15.0	15.0	15.0
<i>Machaerium aculeatum</i>	7.0	16.0	11.5	6.0	20.0	13.0
<i>Balfourodend. riedelian</i>	4.0	19.0	11.5	8.0	17.0	12.5
<i>Myrciaria sp</i>	6.0	8.0	7.0	5.0	14.0	9.5
<i>Mangifera indica</i>	9.0	11.0	10.0	2.0	14.0	8.0
<i>Erythroxylum deciduum</i>	4.0	6.0	5.0	7.0	12.0	9.5
<i>Machaerium villosum</i>	6.0	10.0	8.0	5.0	7.0	6.0
<i>Terminalia triflora</i>	20.0	20.0	20.0	22.0	22.0	22.0
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	17.0	17.0	17.0	18.0	18.0	18.0
<i>Astronium graveolens</i>	8.0	8.0	8.0	15.0	15.0	15.0
<i>Randia armata</i>	3.0	3.0	3.0	8.0	8.0	8.0
<i>Murraya paniculata</i>	8.0	8.0	8.0	7.0	7.0	7.0

<i>Nectandra megapotamica</i>	5.0	5.0	5.0	7.0	7.0	7.0
<i>Erythroxylum ambiguum</i>	3.0	3.0	3.0	7.0	7.0	7.0
<i>Chrysophyllum</i> sp	9.0	9.0	9.0	6.0	6.0	6.0
<i>Rhamnidium eleaeocarpum</i>	2.0	2.0	2.0	6.0	6.0	6.0
<i>Enterolobium timbouva</i>	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0

Tabela 8 - Parâmetros fitossociológicos das famílias do canteiro nº 2.

Familia	N.ind.	Nspp	%spp	DR	DoR	IVC	%IVC
Rutaceae	59	3	9.09	25.43	14.13	39.56	19.78
Fabaceae	29	3	9.09	12.50	27.05	39.55	19.78
Mimosaceae	45	4	12.12	19.40	16.77	36.17	18.08
Caesalpiaceae	20	2	6.06	8.62	13.29	21.91	10.95
Apocynaceae	25	1	3.03	10.78	11.06	21.83	10.92
Euphorbiaceae	7	1	3.03	3.02	6.19	9.21	4.60
Lythraceae	10	1	3.03	4.31	3.51	7.82	3.91
Arecaceae	2	2	6.06	.86	2.97	3.84	1.92
Mortas	5	1	3.03	2.16	1.61	3.77	1.88
Myrtaceae	7	2	6.06	3.02	.40	3.41	1.71
Bombacaceae	3	1	3.03	1.29	1.47	2.77	1.38
Meliaceae	4	1	3.03	1.72	.17	1.89	.95
Anacardiaceae	3	2	6.06	1.29	.29	1.58	.79
Sapindaceae	3	1	3.03	1.29	.17	1.46	.73
Erythroxylaceae	3	2	6.06	1.29	.16	1.46	.73
Cactaceae	2	1	3.03	.86	.30	1.16	.58
Combretaceae	1	1	3.03	.43	.33	.76	.38
Lauraceae	1	1	3.03	.43	.03	.46	.23
Rhamnaceae	1	1	3.03	.43	.02	.46	.23
Sapotaceae	1	1	3.03	.43	.02	.46	.23

destacaram-se Rutaceae e Fabaceae, cada uma com 20% do valor total, seguidas de Mimosaceae (18%), Caesalpiniaceae (11%) e Apocynaceae (11%). Nota-se neste canteiro que um número maior de espécies contribui para a posição ocupada pelas famílias de destaque, no caso Rutaceae (3 spp) e Mimosaceae (4 spp).

Como a estrutura deste canteiro é muito semelhante à do canteiro anterior, apresentando baixa diversidade e pequeno número de espécies de destaque, a proposta de manejo seria semelhante, na tentativa de se aumentar a diversidade do maciço. Seriam introduzidas novas espécies, em substituição a indivíduos das espécies de maior densidade e dominância, como *E.leiocarpa*, *T.tipu*, *P. rigida* e *A. ramiflorum*.

Canteiro nº 3: O terceiro canteiro ocupa 3786 m² de área, localizado logo à entrada da ESALQ (Figura 1) com 27 famílias representadas por 65 espécies (Tabela 9), com 419 indivíduos. O índice de SHANNON-WEAVER (H') foi de 3.50 que é um valor semelhante ao normalmente encontrado em florestas de planalto em áreas não inundáveis, segundo CAVASSAN et alii (1984). Essa maior diversidade do canteiro nº 3 se deve tanto a uma maior densidade de indivíduos, como a um decréscimo gradual na ordenação das espécies no IVC, sem a ocorrência de uma ou poucas espécies de destaque.

Este canteiro expõe assim um perfil diferente dos anteriores, mostrando espécies com valores aproximados de cobertura na estrutura da comunidade. Por exemplo *Aspidosperma cylindrocarpa* Muell. Arg., que é a espécie de maior IVC (Tabela 10) representa apenas 10% do valor total. Seguem-se *Centrolobium tomentosum* Guill., *Myrcia laurotteana* Camb. e *Machaerium villosus* Vog., cada uma com 7% do valor total do IVC. Com isso, são necessárias 10 espécies para perfazer 61% do valor total de cobertura.

Tabela 9 - Lista das espécies do canteiro nº 3.

Anacardiaceae	<i>Astronium graveolans</i> Jacq - Guaritá <i>Mangifera indica</i> L. - Mangueira
Apocynaceae	<i>Aspidosperma cylindrocarpum</i> Muell. Arg. - Peroba-poca <i>Aspidosperma olivaceum</i> Muell. Arg. - Peroba <i>Aspidosperma ramiflorum</i> Muell. Arg. - Guatambú <i>Peschiera fuchsiaeifolia</i> Miers - Leiteiro <i>Thevetia peruviana</i> K.Schum. - Chapéu-de-Napoleão
Arecaceae	<i>Attalea</i> sp <i>Livistona chinensis</i> R.Br. - Palmeira-leque <i>Roystonea regia</i> O.F.Cook - Palmeira imperial <i>Syagrus oleracea</i> Becc. - Gerivá <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman - Gerivá
Bignoniaceae	<i>Tabebuia serratifolia</i> Nichols - Ipê Amarelo
Bombacaceae	<i>Chorisia speciosa</i> St. Hill. - Paineira <i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A, Robyns - Embiruçu
Cactaceae	<i>Cereus peruviana</i> Auct. - Mandacarú
Caesalpinaceae	<i>Cassia ferruginea</i> Schrad. ex DC. - Fedegoso <i>Copaifera langsdorfii</i> Desf. - Pau-d'óleo
Ebenaceae	<i>Diospyros inconstans</i> Jacq. - Caquizeiro-domato
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum ambiguum</i> Peyr.- Cabelo-de-negro <i>Erythroxylum cuneifolium</i> (Mart.)O.E. Schultz
Euphorbiaceae	<i>Aleurites mollucana</i> Willd. - Nogueira-de-Iguape <i>Joannesia princeps</i> Vell. - Boleira, Andá-açu <i>Sebastianiana serrata</i> Muell. Erg. - Branquilho
Fabaceae	<i>Centrolobium tomentosum</i> Guill. - Araribá <i>Machaerium aculeatum</i> Raddi - Bico-de-pato <i>Machaerium stipitatum</i> Vog. - Sapuvinha <i>Machaerium villosum</i> Vog. - Jacarandá-paulista
Flacourtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i> SW. - Guaçatonga
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng) Nees - Canelinha
Lecythidaceae	<i>Cariniana legalis</i> O.Kuntze - Jequitibá-vermelho <i>Lecythis pisonis</i> Cambess. - Sapucaia
Meliaceae	<i>Cedrella fissilis</i> Vell. - Cedro <i>Trichilea catigua</i> Adr. Juss. - Catiguá <i>Trichilea clausenii</i> DC. - Catiguá-vermelho <i>Trichilea elegans</i> Adr. Juss. - Pau-de-ervilha

Mimosaceae	<i>Enterolobium timbouva</i> Mart. - Orelha de Negro <i>Holocalyx balansae</i> Micheli - Alecrim-de-Campinas <i>Piptadenia gonoachanta</i> (Mart.) McBride - Pau-jacaré
Moraceae	<i>Chlorophora tinctoria</i> (L.) Gaudich. - Taiúva
Myrtaceae	<i>Calyptrantes concinna</i> DC. - Guamirim <i>Eugenia blastantha</i> (Berg.) Legr. <i>Eugenia involucrata</i> DC. <i>Eugenia moraviana</i> Berg. Guamirim <i>Eugenia pluriflora</i> DC. <i>Eugenia tomentosa</i> Cambess. Cabeludinha <i>Eugenia uniflora</i> L. - Pitanga <i>Myrcia laurotteana</i> Cambess. <i>Myrtus</i> sp <i>Syzygium cuminii</i> Skeels. - Jambolão
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea</i> sp - Primavera <i>Pisonia ambigua</i> Helmerl. - Pau-mole
Phytolacaceae	<i>Gallesia integrifolia</i> (Spreng.) Harm. - Pau-d'alho
Rhamnaceae	<i>Rhamnidium elaocarpum</i> Reissek - Sagaragi amarelo
Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> L. - Café <i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) Schum. - Murta <i>Genipa americana</i> L. - Jenipapo <i>Randia armata</i> D.C. - Limão-bravo
Rutaceae	<i>Balfourodendron riedelianum</i> Engl. - Pau-marfim <i>Zhanthoxylum rhoifolium</i> Lam. - Mamica-de-porca
Sapindaceae	<i>Allophyllus edulis</i> (St. Hill) Radlkofer - Vacum <i>Matayba eleagnoides</i> Radlkofer - Camboatá
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum</i> sp
Solanaceae	<i>Solanum swartzianum</i> Roem. & Schult. - Folha-prata
Verbenaceae	<i>Vitex montevidensis</i> Cham. - Tarumã

Tabela 10 - Parâmetros fitossociológicos das espécies do canteiro nº 3.

Especie	No.ind.	DA	DoM	DR	DoR	IVC
<i>Aspidosperma cylindrocarp</i>	30	79.24	.0491	7.16	12.32	19.48
<i>Centrolobium tomentosum</i>	33	87.16	.0266	7.88	7.33	15.21
<i>Myrcia laurotteana</i>	41	108.29	.0122	9.79	4.18	13.96
<i>Machaerium villosum</i>	29	76.60	.0288	6.92	6.98	13.90
<i>Joannesia princeps</i>	8	21.13	.1414	1.91	9.46	11.37
<i>Cereus peruviana</i>	13	34.34	.0753	3.10	8.18	11.28
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	16	42.26	.0356	3.82	4.77	8.59
<i>Bougainvillea sp</i>	16	42.26	.0216	3.82	2.89	6.71
<i>Tabebuia serratifolia</i>	15	39.62	.0198	3.58	2.48	6.06
<i>Astronium graveolens</i>	16	42.26	.0162	3.82	2.17	5.99
<i>Trichilea claussenii</i>	12	31.70	.0309	2.86	3.10	5.96
<i>Myrtus sp</i>	17	44.90	.0105	4.06	1.49	5.55
<i>Sebastiania serrata</i>	12	31.70	.0257	2.86	2.57	5.44
<i>Erythroxylum ambiguum</i>	18	47.54	.0044	4.30	.65	4.95
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	17	44.90	.0062	4.06	.87	4.93
<i>Peschiera fuchsiaeifolia</i>	14	36.98	.0063	3.34	.74	4.08
<i>Lecythis pisonis</i>	10	26.41	.0175	2.39	1.47	3.85
Morta	11	29.05	.0118	2.63	1.08	3.71
<i>Roystonea regia</i>	1	2.64	.3848	.24	3.22	3.46
<i>Chorisia speciosa</i>	3	7.92	.1020	.72	2.56	3.27
<i>Aleurites mollucana</i>	1	2.64	.3217	.24	2.69	2.93
<i>Casearia silvestris</i>	7	18.49	.0214	1.67	1.25	2.92
<i>Galesia integrifolia</i>	2	5.28	.1398	.48	2.34	2.81
<i>Machaerium aculeatum</i>	5	13.21	.0259	1.19	1.08	2.27
<i>Eugenia pluriflora</i>	5	13.21	.0182	1.19	.76	1.95
<i>Vitex montevidensis</i>	1	2.64	.1735	.24	1.45	1.69
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	2	5.28	.0693	.48	1.16	1.64
<i>Holocalyx balansae</i>	4	10.57	.0178	.95	.60	1.55
<i>Allophylus edulis</i>	5	13.21	.0069	1.19	.29	1.48
<i>Enterolobium timbouva</i>	1	2.64	.1452	.24	1.21	1.45
<i>Zanthoxylon rhoifolium</i>	2	5.28	.0580	.48	.97	1.45
<i>Genipa americana</i>	3	7.92	.0209	.72	.52	1.24
<i>Balfourodendron riedelian</i>	2	5.28	.0421	.48	.70	1.18
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	2	5.28	.0392	.48	.65	1.13
<i>Eugenia blastantha</i>	4	10.57	.0048	.95	.16	1.11
<i>Cassia ferruginea</i>	1	2.64	.0962	.24	.80	1.04
<i>Attalea sp</i>	1	2.64	.0908	.24	.76	1.00
<i>Nectandra megapotamica</i>	2	5.28	.0279	.48	.47	.94
<i>Chlorophora tinctoria</i>	2	5.28	.0189	.48	.32	.79
<i>Eugenia tomentosa</i>	3	7.92	.0024	.72	.06	.78
<i>Syzigium cumminii</i>	1	2.64	.0616	.24	.51	.75
<i>Jacaranda mimosaefolia</i>	1	2.64	.0594	.24	.50	.74
<i>Eugenia uniflora</i>	2	5.28	.0093	.48	.16	.63
<i>Thevetia peruviana</i>	2	5.28	.0039	.48	.07	.54
<i>Pisonia ambigua</i>	2	5.28	.0038	.48	.06	.54

<i>Machaerium stipitatum</i>	2	5.28	.0033	.48	.06	.53
<i>Livistona chinensis</i>	1	2.64	.0346	.24	.29	.53
<i>Eugenia involucrata</i>	2	5.28	.0030	.48	.05	.53
<i>Cariniana legalis</i>	2	5.28	.0020	.48	.03	.51
<i>Syagrus oleracea</i>	1	2.64	.0254	.24	.21	.45
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	1	2.64	.0254	.24	.21	.45
<i>Copaifera langsdorfii</i>	1	2.64	.0227	.24	.19	.43
<i>Diospyros inconstans</i>	1	2.64	.0227	.24	.19	.43
<i>Cedrella fissilis</i>	1	2.64	.0177	.24	.15	.39
<i>Trichilea catigua</i>	1	2.64	.0133	.24	.11	.35
<i>Aspidosperma ramiflorum</i>	1	2.64	.0113	.24	.09	.33
<i>Calyptantes concinna</i>	1	2.64	.0113	.24	.09	.33
<i>Chrysophylum</i> sp	1	2.64	.0064	.24	.05	.29
<i>Eugenia moraviana</i>	1	2.64	.0048	.24	.04	.28
<i>Coutarea hexandra</i>	1	2.64	.0044	.24	.04	.28
<i>Trichilea elegans</i>	1	2.64	.0038	.24	.03	.27
<i>Randia armata</i>	1	2.64	.0038	.24	.03	.27
<i>Mangifera indica</i>	1	2.64	.0028	.24	.02	.26
<i>Coffea arabica</i>	1	2.64	.0024	.24	.02	.26
<i>Matayba eleagnoides</i>	1	2.64	.0020	.24	.02	.26
<i>Solanum swartzianum</i>	1	2.64	.0020	.24	.02	.26

Poucas espécies se destacaram nesta comunidade vegetal pelo número de indivíduos em relação ao seu tamanho, com excessão principalmente de *Myrcia laurotteana* Camb. e, em menor escala, *Astronium graveolens* Jacq., *Myrtus* sp e *Erythroxylum ambiguum* Peyr., cujos valores de IVC são dados principalmente pelos valores elevados de densidade relativa. Segundo BERTONI (1984), o subosque se caracteriza por apresentar dois tipos de espécies: primeiro aquelas adaptadas às suas condições, nesta comunidade é o caso de *M.laurotteana* e *E.ambiguum*, e depois os indivíduos jovens pertencentes a espécies representantes dos estratos superiores da formação em questão, neste caso representado por *A. graveolens* (Figura 3). O mesmo autor cita que no subosque geralmente há destaque acentuado de uma ou poucas espécies, que no caso é *M. laurotteana*.

Se destacaram no IVC, pelo tamanho de seus indivíduos as espécies *Joannesia princeps* Vell. e *Chorisia speciosa* St. Hill.

A maioria das espécies deste canteiro não tiveram IVC caracterizado por valores de dominância ou densidades acentuadas e sim pelo equilíbrio desses dois componentes na composição daquele índice. São elas: *Aspidosperma cylindrocarpum* Muell. Arg., *Machaerium villosum* Vog., *Centrolobium tomentosum* Guill., *Syagrus romanzoffiana* (Chamisso) Glassman, *Bougainvillea* sp, *Tabebuia serratifolia* Nichols e *Trichilea clausenii* C.DC., dentre as dez de maiores valores de IVC.

Neste canteiro houve ocorrência de árvores mortas, que se colocaram na décima oitava posição de ordenação pelo IVC, com valor equivalente a 2% do total.

A família que apresentou maior número de espécies neste canteiro (Tabela 12) foi Myrtaceae com 9, seguida de Apocynaceae (5), Arecaceae (5), Fabaceae (4), Meliaceae (4) e Rubiaceae (4). Se destacaram pelo número de

Tabela 11 - Alturas e diâmetros das espécies do canteiro nº 3.

Especie	alt. mín.	alt. máx.	alt. méd.	dm. mín.	dm. máx.	dm. med
<i>Aspidosperma cylindrocarp</i>	4.0	23.0	14.1	6.0	60.8	22.6
<i>Centrolobium tomentosum</i>	4.0	21.0	12.8	6.0	39.0	16.6
<i>Myrcia laurotteana</i>	6.0	14.0	9.4	5.0	24.5	11.6
<i>Machaerium villosum</i>	4.0	20.0	12.0	5.0	47.0	16.6
<i>Joannesia princeps</i>	10.0	22.0	17.3	8.0	76.0	36.8
<i>Cereus peruviana</i>	7.0	16.0	11.2	13.0	78.4	26.0
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	6.0	20.0	12.4	10.0	29.0	20.7
<i>Bougainvillea sp</i>	3.0	9.0	4.9	4.7	39.4	14.6
<i>Tabebuia serratifolia</i>	4.0	12.0	7.2	5.0	47.0	11.9
<i>Astronium graveolens</i>	4.5	20.0	11.6	6.0	28.0	13.1
<i>Trichilea clausenii</i>	4.0	17.0	11.3	5.0	35.0	17.1
<i>Myrtus sp</i>	4.0	17.0	8.5	6.0	20.0	10.8
<i>Sebastiania serrata</i>	4.0	15.0	8.6	5.0	35.4	15.2
<i>Erythroxylum ambiguum</i>	2.0	8.0	5.2	5.0	17.3	6.8
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	5.0	11.0	8.4	4.2	16.0	8.3
<i>Peschiera fuchsiaeifolia</i>	4.5	11.0	7.3	5.0	20.0	8.2
<i>Lecythis pisonis</i>	3.0	9.0	5.7	6.4	27.0	13.9
Morta	3.0	17.0	7.4	5.0	25.0	10.6
<i>Roystonea regia</i>	17.0	17.0	17.0	70.0	70.0	70.0
<i>Chorisia speciosa</i>	9.0	75.0	34.7	18.0	57.0	31.0
<i>Aleurites mollucana</i>	19.0	19.0	19.0	64.0	64.0	64.0
<i>Casearia silvestris</i>	5.0	19.0	11.6	6.0	32.0	13.8
<i>Galesia integrifolia</i>	13.5	21.0	17.3	16.6	57.3	37.0
<i>Machaerium aculeatum</i>	5.0	19.0	10.2	5.0	38.0	13.2
<i>Eugenia pluriflora</i>	9.5	12.0	10.9	8.0	19.1	14.6
<i>Vitex montevidensis</i>	11.0	11.0	11.0	47.0	47.0	47.0
<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	16.0	19.0	17.5	26.0	33.0	29.5
<i>Holocalyx balansae</i>	4.5	12.5	8.8	7.2	20.7	14.3
<i>Allophylus edulis</i>	4.0	15.0	8.6	5.8	11.0	9.2
<i>Enterolobium timbouva</i>	21.0	21.0	21.0	43.0	43.0	43.0
<i>Zanthoxylon rhoifolium</i>	8.0	15.0	11.5	25.0	29.2	27.1
<i>Genipa americana</i>	5.0	18.0	11.7	5.0	24.0	14.3
<i>Balfourodendron riedelian</i>	10.0	22.0	16.0	7.0	32.0	19.5
<i>Piptadenia gonoacantha</i>	6.0	8.0	7.0	6.0	31.0	18.5
<i>Eugenia blastantha</i>	3.0	7.0	5.5	4.6	9.3	7.6
<i>Cassia ferruginea</i>	20.0	20.0	20.0	35.0	35.0	35.0
<i>Attalea sp</i>	10.0	10.0	10.0	34.0	34.0	34.0

<i>Nectandra megapotamica</i>	6.0	12.0	9.0	17.0	20.5	18.8
<i>Chlorophora tinctoria</i>	7.0	18.0	12.5	9.0	20.0	14.5
<i>Eugenia tomentosa</i>	4.0	4.5	4.3	5.0	6.4	5.5
<i>Syzigium cumminii</i>	14.0	14.0	14.0	28.0	28.0	28.0
<i>Jacaranda mimosaeifolia</i>	18.0	18.0	18.0	27.5	27.5	27.5
<i>Eugenia uniflora</i>	4.0	14.0	9.0	6.4	14.0	10.2
<i>Thevetia peruviana</i>	7.0	7.0	7.0	6.0	8.0	7.0
<i>Pisonia ambigua</i>	6.0	9.0	7.5	7.0	7.0	7.0
<i>Machaerium stipitatum</i>	6.0	9.0	7.5	6.0	7.0	6.5
<i>Livistona chinensis</i>	10.0	10.0	10.0	21.0	21.0	21.0
<i>Eugenia involucrata</i>	5.0	5.0	5.0	5.0	7.2	6.1
<i>Cariniana legalis</i>	4.0	8.0	6.0	5.0	5.0	5.0
<i>Syagrus oleracea</i>	8.0	8.0	8.0	18.0	18.0	18.0
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	14.0	14.0	14.0	18.0	18.0	18.0
<i>Copaifera langsdorfii</i>	15.0	15.0	15.0	17.0	17.0	17.0
<i>Diospyros inconstans</i>	16.5	16.5	16.5	17.0	17.0	17.0
<i>Cedrella fissilis</i>	13.0	13.0	13.0	15.0	15.0	15.0
<i>Trichilea catigua</i>	11.0	11.0	11.0	13.0	13.0	13.0
<i>Aspidosperma ramiflorum</i>	13.0	13.0	13.0	12.0	12.0	12.0
<i>Calypttrantes concinna</i>	10.0	10.0	10.0	12.0	12.0	12.0
<i>Chrysophyllum</i> sp	11.0	11.0	11.0	9.0	9.0	9.0
<i>Eugenia moraviana</i>	5.0	5.0	5.0	7.8	7.8	7.8
<i>Coutarea hexandra</i>	5.0	5.0	5.0	7.5	7.5	7.5
<i>Trichilea elegans</i>	10.0	10.0	10.0	7.0	7.0	7.0
<i>Randia armata</i>	5.0	5.0	5.0	7.0	7.0	7.0
<i>Mangifera indica</i>	8.0	8.0	8.0	6.0	6.0	6.0
<i>Coffea arabica</i>	5.0	5.0	5.0	5.5	5.5	5.5
<i>Matayba eleagnoides</i>	7.0	7.0	7.0	5.0	5.0	5.0
<i>Solanum swartzianum</i>	4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0

Tabela 12 - Parâmetros fitossociológicos das famílias do canteiro nº 3.

Familia	N.ind.	Nspp	%spp	DR	DoR	IVC	%IVC
Fabaceae	69	4	6.06	16.47	15.45	31.92	15.96
Myrtaceae	76	9	13.64	18.14	7.41	25.55	12.78
Apocynaceae	48	5	7.58	11.46	13.43	24.88	12.44
Euphorbiaceae	21	3	4.55	5.01	14.72	19.73	9.87
Arecaceae	20	5	7.58	4.77	9.25	14.02	7.01
Cactaceae	13	1	1.52	3.10	8.18	11.28	5.64
Nyctaginaceae	18	2	3.03	4.30	2.96	7.25	3.63
Meliaceae	15	4	6.06	3.58	3.39	6.97	3.48
Bignoniaceae	16	2	3.03	3.82	2.97	6.79	3.40
Anacardiaceae	17	2	3.03	4.06	2.19	6.25	3.13
Erythroxylaceae	18	1	1.52	4.30	.65	4.95	2.48
Rhamnaceae	17	1	1.52	4.06	.87	4.93	2.47
Bombacaceae	5	2	3.03	1.19	3.72	4.91	2.46
Lecythidaceae	12	2	3.03	2.86	1.50	4.36	2.18
Mimosaceae	7	3	4.55	1.67	2.46	4.14	2.07
Mortas	11	1	1.52	2.63	1.08	3.71	1.85
Flacourtiaceae	7	1	1.52	1.67	1.25	2.92	1.46
Phytolacaceae	2	1	1.52	.48	2.34	2.81	1.41
Rutaceae	4	2	3.03	.95	1.67	2.63	1.31
Rubiaceae	6	4	6.06	1.43	.61	2.04	1.02
Cesalpiniaceae	3	3	4.55	.72	1.09	1.80	.90
Sapindaceae	6	2	3.03	1.43	.31	1.74	.87
Verbenaceae	1	1	1.52	.24	1.45	1.69	.84
Lauraceae	2	1	1.52	.48	.47	.94	.47
Moraceae	2	1	1.52	.48	.32	.79	.40
Ebenaceae	1	1	1.52	.24	.19	.43	.21
Sapotaceae	1	1	1.52	.24	.05	.29	.15
Solanaceae	1	1	1.52	.24	.02	.26	.13

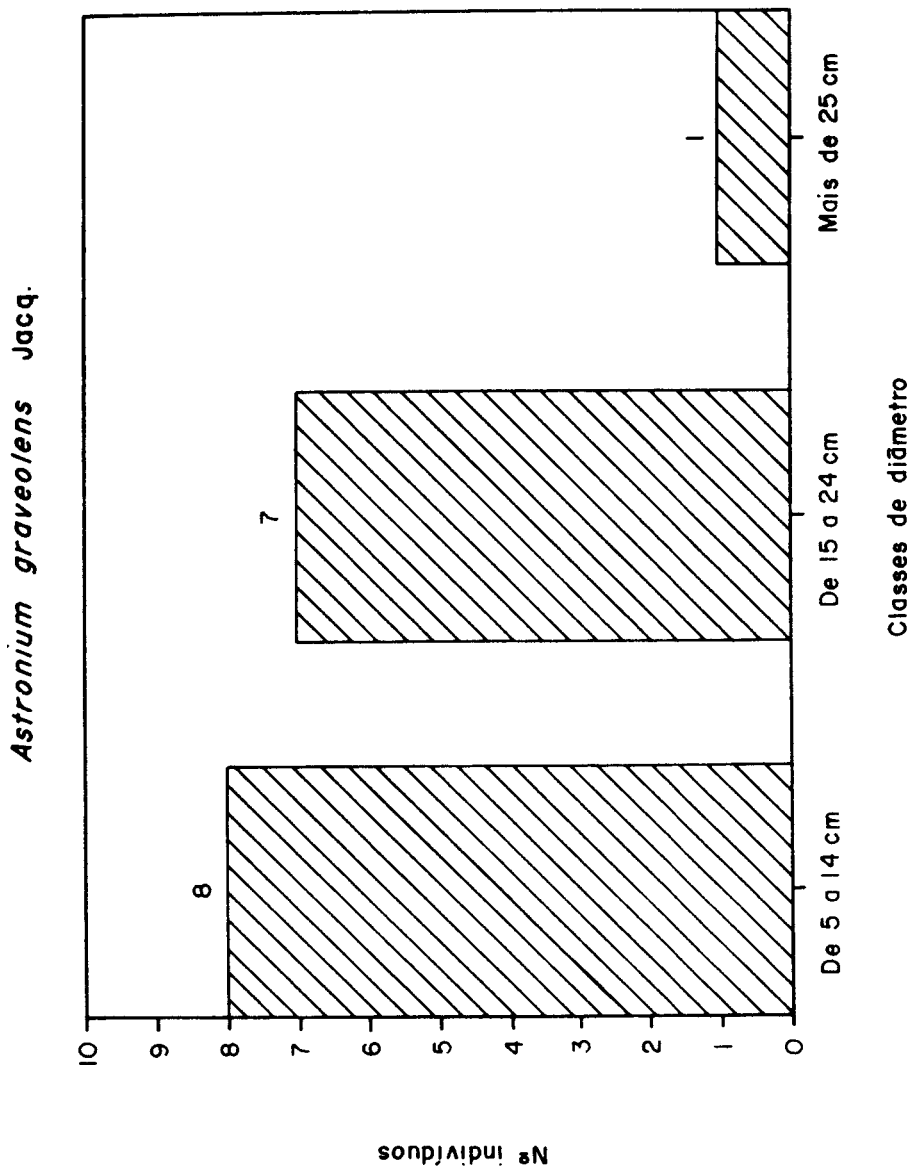


Figura 3 - Classes de diâmetro dos indivíduos de *Astronium graveolens* Jacq. presentes no canteiro nº 3.

indivíduos, as famílias Myrtaceae (76), Fabaceae (69) e Apocynaceae (48).

Pela ordenação dos valores dos IVC's, destacaram-se as famílias Fabaceae, com 16% do seu valor total, Myrtaceae (13%), Apocynaceae (12%) e Euphorbiaceae (10%). A família Fabaceae passou a ocupar a primeira posição na ordenação do IVC devido a duas de suas espécies ocuparem a segunda e terceira posições na ordenação do IVC por espécies. Para as famílias a posição ocupada na ordenação do IVC é devida à posição ocupada pela espécie de maior destaque daquela família na comunidade, com inversões pouco significativas.

Podemos observar que este canteiro, diferentemente dos anteriores, é o que mais se assemelha às características estruturais de formações florestais de planalto, isso por sua riqueza florística, maior diversidade, estratificação típica, com presença de dossel e subosque, com dominância de poucas espécies nesse segundo estrato e pela presença de indivíduos mortos e emergentes.

Para efeito de manejo deste canteiro, sugerimos um acompanhamento intensivo, no sentido de se manter a diversidade em níveis tão elevados quanto os atuais, através do enriquecimento de novas espécies, e se favorecendo a regeneração natural, pela condução das próprias plântulas lá presentes e utilizando-se de perturbações antrópicas periódicas, como a derrubada de árvores mortas de diâmetro elevado para abertura de clareiras, desencadeando assim os processos sucessionais e propiciando o aparecimento de espécies dos estágios iniciais da sucessão.

BIBLIOGRAFIA

- BALLONI, E. A. Técnicas de instalação, condução e avaliação de experimentos florestais. IN : Práticas Experimentais em Silvicultura, DS-ESALQ/USP. 1973. p1-18.
- BERTONI, J. E. A. Composição florística e estrutura fitossociológica de uma floresta do interior do Estado de São Paulo : Reserva Estadual de Porto Ferreira. 1984. Dissertação de Mestrado. Campinas/UNICAMP.
- CAMPOS, S.A. Áreas Verdes de Piracicaba. (Caderno Especial). 1988.
- CAVASSAN, O.; CESAR, O. & MARTINS, F.R. Fitossociologia da vegetação arbórea da Reserva Estadual de Bauru, Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Botânica, 7 (2): 91-107, 1984.
- ENGEL, V.L.; MORAIS, J.A. e POGGIANI, F. Guia de localização e reconhecimento das principais espécies arbóreas do parque da ESALQ. Piracicaba, FEALQ, 225p. 1985.
- LEITÃO FILHO, H.F. Aspectos taxonômicos das florestas do Estado de São Paulo. Silvicultura em São Paulo. (Anais do Congresso Nacional de Essencias Nativas), 197-206. 1982.
- PAGANO, S.N., LEITÃO FILHO, H.F., SHEPHERD, G.J. Estudo fitossociológico em mata mesófila semi-decídua no município de Rio Claro(SP). Revista Brasileira de Botânica. 10(1):37-48. Jul.1987.

RODRIGUES, R.R. Métodos fitossociológicos mais usados. Casa da Agricultura, São Paulo, 10(1):Separata. jan/fev 1988.

SILVA, A. F. Composição florística e estrutura fitossociológica do extrato arbóreo da Reserva Florestal Prof. Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP. 1989. Tese de Doutorado. Campinas, UNICAMP.

VIANA, V.M., 1990. Biologia e manejo de fragmentos de florestas naturais. VI Congresso Florestal Brasileiro, Campos do Jordão, SP. Anais, p.113-117.