UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP
CAMPUS DE BOTUCATU
INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS

ESTÁDIO SUCESSIONAL E ESTRUTURA FITOSSOCIOLÓGICA DE UM FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO FLORESTAL EXISTENTE ÀS MARGENS DO RIO DOURADO EM GUAIÇARA, SP.

CLÉLIA MARIA MARDEGAN

Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências, Campus de Botucatu, UNESP, para obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas.
AC: Botânica.

BOTUCATU
2006

Universidade Estadual Paulista - UNESP
Campus de Botucatu
Instituto de Biociências

ESTÁDIO SUCESSIONAL E ESTRUTURA FITOSSOCIOLÓGICA DE UM FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO FLORESTAL EXISTENTE ÀS MARGENS DO RIO DOURADO EM GUAIÇARA, SP.

Clélia Maria Mardegan

Prof. Dr. Osmar Cavassan
Orientador

Dissertação apresentada ao Instituto de Biociências, Campus de Botucatu, UNESP, para obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas. AC: Botânica.

BOTUCATU
2006

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: Selma Maria de Jesus

Mardegan, Clélia Maria.
Estádio sucessional e estrutura fitossociológica de um fragmento de vegetação florestal existente às margens do Rio Dourado em guaiçara, SP / Clélia Maria Mardegan. – 2006.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Botucatu, 2006.
Orientador: Osmar Cavassan
Assunto CAPES: 20305001

1. Florestas - Brasil 2. Vegetação - Brasil

CDD 581.50981

Palavras-chave: Estrutura fitossociológica; Florística; Fragmento

Dedico aos meus pais
José e Cléria,
exemplos de amor, justiça e dedicação.

Ofereço aos meus filhos
Larissa, Clara e Bruno,
motivos de muito orgulho.

Agradecimentos

Ao Prof. Dr. Osmar Cavassan grande mestre, incentivador e orientador sempre presente. Muito obrigada e minha eterna gratidão.

Ao Carlos, pela confiança e incentivo na busca de novos caminhos.

Ao sr. Antônio Martins Filho e sua esposa Augusta pela permissão para estudar a área selecionada e apoio sempre que necessário.

Ao Manoel Bonati produtor rural e presidente da Associação dos Produtores Rurais da Microbacia do Córrego Canjarana, Guaiçara, SP pelo apoio recebido em todas as atividades realizadas.

À Maria Eugênia de Pizzol Gracia pela amizade em todos os momentos e na elaboração dos gráficos!

À Kátia Losano pela amizade e a preciosa ajuda na análise do Fitopac

Às meninas Ana Gabriela, Marina e Poliana (pela acolhida em sua casa em Bauru) sempre prontas a ajudar e incentivadoras nos momentos difíceis.Valeu!

À Laura Arruda (Laurinha), já quase mamãe, pela acolhida e apoio em sua casa em Botucatu.

Às minhas filhas Clara (fotos) e Larissa (Abstract) pela preciosa colaboração e palavras motivadoras nos momentos de cansaço. Ao meu filho Bruno pelo auxílio nas atividades de campo. Amo vocês!

Ao Prof. Dr. Hélio Grassi Filho e ao funcionário Maurício do setor de Ciência do Solo do Departamento de Recursos Naturais da faculdade de Ciências Agronômicas, UNESP-Botucatu pela orientação na coleta de solo para análise e elaboração do item Resultados (solo).

Aos meus ajudantes de campo Eder e Júlia Buckman, ambos "pau para toda a obra", enfrentando desafios e dificuldades.

À minha amiga Cleide Vitorino por estar sempre presente nos momentos importantes de minha vida e auxílio na amostragem de campo.

Ao amigo "catiano" Marcelo Crestana, desde sempre preservacionista e apreciador das belas árvores brasileiras.

Aos amigos e funcionários da Cati Regional de Lins, que de alguma forma colaboraram para que este trabalho se realizasse (Choshin, Cláudia, Cyro, Valdemar, Ramiro, Inês).

Ao colega Luis Antônio Murakami, pelo auxílio na montagem das imagens (mapas e foto aérea), e pelo exemplo de alegria e ânimo em seu trabalho. Muito obrigada!

Ao sr. José Alencar Maya Resende, pela revisão da língua portuguesa realizada com carinho.

Ao Prof. Dr. Marco Assis (UNESP Rio Claro), Prof. Dr. Ricardo Ribeiro Rodrigues ESALQ, Piracicaba) e ProfªDrª Neusa Taroda Ranga (UNESP São José do Rio Preto) pelo auxílio oferecido na identificação de algumas espécies coletadas.

À Profª Drª Rita C.S. Maimoni-Rodella e Profª Drª Anne Lígia Dokkedal Bosqueiro, pelas sugestões oferecidas na banca de qualificação.

Aos meus irmãos Sérgio e Roberto e suas famílias por serem para mim referência de união, amizade, solidariedade e amor.

À Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), através de seu centro de treinamento (CETATE) que possibilitou minha participação em congressos, auxiliando minha capacitação no processo de aprendizado.

Aos funcionários da pós graduação do IB da UNESP-Botucatu, pela forma atenciosa e prestativa com que sempre me atenderam.

À Angélica e Júlio da Copyart e seu funcionário Neto pela paciência e disposição em ajudar na correção do texto.

A todas as outras pessoas que direta ou indiretamente colaboraram na realização deste trabalho.

Muito Obrigada!

SUMÁRIO

Introdução		08
Referências Bibliográficas		10
Capítulo 1:	Resumo	11
	Abstract	11
	Introdução	12
	Material e Métodos	14
	1 - Localização e descrição da área em estudo	14
	2 - Histórico	18
	3 - Clima	18
	4 - Solo	20
	5 - Levantamento florístico da vegetação	21
	6 - Categorias sucessionais	22
	7 - Classes de diâmetro	22
	8 - Classes de altura	23
	Resultado e Discussão	23
	1 - Solo	23
	2 - Famílias, gêneros e espécies	27
	3 - Mortas	30
	4 - Espécies raras	31
	5 - Classes sucessionais	32
	6 - Classes de altura	34
	7 - Classes de diâmetro	37
	Considerações Finais	46
	Referências Bibliográficas	48
Capítulo 2:	Resumo	54
	Abstract	54
	Introdução	55
	Material e Métodos	56
	1 - Localização e descrição da área em estudo	56
	2 - Florística e fitossociologia	57
	3 - Diversidade e equabilidade	59
	4 - Similaridade Florística	60
	Resultado e Discussão	60
	1 - Parâmetros gerais	60
	2 - Famílias	64
	3 - Espécies	66
	4 - Mortas	69
	5 - Diversidade de espécies	69
	6 - Similaridade florística com outras áreas	70
	Considerações Finais	76
	Referências Bibliográficas	77
Considerações Finais		84

Capítulo 1

Estádio Sucessional e Estrutura Fitossociológica de Um Fragmento de Vegetação Florestal Existente às Margens do Rio Dourado em Guaiçara, SP.

Introdução

Com a degradação ambiental que ocorre freqüentemente em função do uso indiscriminado de insumos, tecnologias e ação antrópica inadequadas, as conseqüências ao meio ambiente são devastadoras. Conseqüentemente biodiversidade (Lugo 1995; Moraes *et al.* 1999; Vals 2000), disponibilidade de água (Oldeman *et al*. 1991; Oliveira Filho *et al*. 1994; Eysink & Moraes 1998; Villiers, 2002) e fertilidade do solo (Jordan 1986; Dias & Griffth 1998) tornam-se cada vez mais comprometidos.

Tratando-se de áreas agrícolas, percebe-se que o manejo inadequado do solo conduz cada vez mais à perdas crescentes de produtividade, tornando os processos de produção cada vez menos sustentáveis. Neste sentido, agricultura sustentável, indica genericamente um objetivo social e produtivo, com adoção de um outro padrão tecnológico que não utilize de forma predatória os recursos naturais e nem modifique tão agressivamente o meio ambiente (Altieri 1998). Desta forma, para implementar ações deste conceito, o Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas do Estado de São Paulo busca um novo direcionamento para a agricultura, através de tecnologias que visam restaurar áreas perturbadas e tragam melhores produtividades com mínimo impacto ao meio ambiente. Segundo Carpanezzi *et al*. (1990) área perturbada é aquela que sofreu distúrbios, mas manteve seus meios bióticos de regeneração e segundo Viana (1990) restauração é o conjunto de tratamentos que visa recuperar a forma original do ecossistema, ou seja, a sua estrutura original, dinâmica e interações biológicas.

O Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas (PEMH) na região de Lins, coordenado pelo Escritório de Desenvolvimento Rural (EDR), tem em seu sub-componente "Incentivo ao Manejo e Conservação do Solo e Controle da Poluição" (São Paulo 2005), recursos destinados a reembolsar financeiramente os produtores rurais com objetivo de estimular a adoção de práticas, que auxiliam a restauração de áreas de preservação permanente (APP). No município de Guaiçara, pertencente a essa Regional, o Conselho de Desenvolvimento Rural, produtores rurais e Prefeitura Municipal indicaram, para início das atividades, a Microbacia do Córrego Canjarana.

Como primeira etapa deste trabalho, realizou-se um levantamento sócio econômico e ambiental para que o conhecimento da realidade local pudesse nortear as etapas subseqüentes. Este levantamento foi realizado em cada propriedade sob forma de entrevista individual do proprietário e sua família. Com os dados coletados e consolidados, a comunidade foi reunida e passou-se à realização de um diagnóstico rápido participativo (DRP), utilizando-se o método ZOPP, que é um planejamento de projetos orientado por objetivos (Brose 1993). Esta metodologia possibilita a identificação dos problemas sob o ponto de vista da comunidade, amparada pelos indicadores técnicos e a proposta para a solução dos mesmos através de atividades e ações a serem executadas. O assoreamento e a ausência de vegetação ciliar em

muitos pontos ao longo do Córrego Canjarana e Rio Dourado, que são os principais recursos hídricos da região, foram então priorizados como graves problemas a serem mitigados.

A atividade proposta a ser trabalhada pela comunidade foi então, a restauração da mata ciliar e das demais áreas de preservação permanente existentes nesta bacia hidrográfica.

Atividades de restauração implicam no conhecimento do tipo de vegetação naturalmente adaptado àquele ambiente. A obtenção desta informação faz-se através de depoimentos históricos de antigos moradores da região que conheceram a vegetação outrora existente, da caracterização dos fragmentos vegetacionais remanescentes e do histórico de alterações ambientais que ocorreram na região.

Assim, deve-se considerar nesta região que, com a construção da barragem hidrelétrica Mário Lopes Leão pela CESP (Centrais Elétricas do Estado de São Paulo) em 1967 e início das operações em 1975 no rio Tietê, a jusante do Rio Dourado, ocorreu inundação em toda a margem dos principais córregos e rios, deslocando a APP e modificando as condições edáficas dessas margens. A existência de alguns fragmentos florestais em propriedades particulares situados em vários pontos da microbacia, com indicadores de perturbação principalmente por ações antrópicas, possibilitou a seleção de um fragmento para esse estudo, com a concordância e interesse do proprietário, tendo o mesmo apresentado padrões semelhantes aos demais em análise de foto aérea e caminhadas pela área.

Estudos florísticos e fitossociológicos vêm sendo bastante utilizados por fornecerem dados importantes sobre a flora, assim como à compreensão da dinâmica das populações de uma comunidade (Rodrigues 1988).

O presente trabalho é estruturado em dois capítulos: **1.** Análise do estádio serial de um fragmento de vegetação florestal existente às margens do Rio Dourado em Guaiçara, SP. e **2.** Estudo fitossociológico e caracterização do tipo de vegetação em um fragmento de vegetação florestal localizado às margens do Rio Dourado no município de Guaiçara, SP.

Este trabalho teve como objetivo conhecer a vegetação da área em estudo, procurando caracterizar o tipo florestal lá existente através do conhecimento da sua composição florística, estrutura e estádio sucessional, considerando duas questões importantes:

- qual a composição florística e estrutura arquitetural e de abundância características dos ecossistemas florestais naturais daquele ambiente ripário, levando-se em conta que os fragmentos remanescentes encontravam-se distantes da margem do rio antes do represamento em 1967;

- qual é o estádio serial atual, visto que, além do encharcamento, ações antrópicas como corte seletivo de madeira e pastejo de gado, contribuíram neste tempo para alterações naquele ambiente.

Os resultados deste estudo poderão contribuir para a definição de estratégias de manejo e restauração desse fragmento e outros dessa bacia.

Referências Bibliográficas

Altieri, M. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 1998. Editora Universidade/UFRGS. Porto Alegre.

Brose, M. **Introdução à moderação e ao método ZOPP**. Recife, GTZ, 1993. 77p.

CarpanezziI, A.A.; Costa, L.G.S.; Kageyama, P.Y. & Castro, C.F.A. , 1990. Espécies pioneiras para recuperação de áreas degradadas: observação de laboratórios naturais. In: 6º Congresso Brasileiro. **Anais** Campos do Jordão, SP. Sociedade Brasileira de Silvicultura. p.216-221.

Dias, L.E.; Griffith, J.J. 1998. Conceituação e caracterização de áreas degradadas. In: Mello, J.W.W. (Ed). **Recuperação de áreas degradadas.** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa. p.1-7.

Eysink, G.G.J.; Moraes, R.P. 1998. Subsídios para manejo e recuperação de ecossistemas aquáticos contaminados por metais pesados. In: MELLO, J. W.W. (Ed). **Recuperação de áreas degradadas**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa. p. 235-246.

Jordan, F.C. 1986. Local effectcs of tropical desforestation.In: SOULÉ, M.E. **Conservation Biology.Sunderland**: Sinauer Associates, University of Massachusetts. p. 410 - 427.

Lugo, E.A. Management of tropical biodiversity. 1995. **Ecologycal Applicatons**, 5(4): 956-995.

Moraes, P.L.M.; Monteiro, R.; Vencovsky, R. 1999. Conservação genética de populações de *Cryptocarya moschata* Ness (Lauraceae) na Mata Atlântica do estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica** 22: 237-248.

Oldeman, L.R.; Hakkeling, R.T.A.; Sombroek, W.G. 1991. **World map of sattus humaninduced soil degradation : an explanatory note**. Global assessmente of soil degradation. 2.ed. Nairobi: United Nations Enviroment Programe, International Soil Reference and Information Centre. 35p.

Oliveira Filho, A.T.; Almeida, R.J.; Gavilanes, M.L. 1994. Estrutura fitossociológica e variáveis ambientais em um trecho de mata ciliar do córrego dos Vilas Boas, Reserva Biológica do Poço Bonito, Lavras (MG). **Revista Brasileira de Botânica 17**(1): 65-85.

Rodrigues, R. R. 1988. Métodos fitossociológicos mais usados. **Casa da Agricultura**, v.10, p. 20-5.

São Paulo (Estado). 2005. Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas: Seção Operativa-Volume III. Incentivos ao Manejo e Conservação dos Recursos Naturais. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - Cati

Vals, F.M.J. 2000. A preservação da biodiversidade e as novas tecnologias. In: Congresso Nacional de Botânica, 51. 2000, Brasília. **Anais**. Palestras... Brasília: Embrapa, Sociedade Botânica do Brasil. p.357-359.

Viana, V.M. 1990. Biologia e manejo de fragmentos florestais. In: **Anais 6º Congresso Florestal Brasileiro.** Campos do Jordão, p.113-8.

Viliers, M. 2002. **Água**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2002. 457p.

Normas Bibliográficas Utilizadas: Revista Acta Botânica Brasílica (normas gerais para publicação). ISSN 1677-941X *versão online.* Acesso em 31/1/2006.

Florística e Análise do Estádio Sucessional de um Fragmento de Vegetação Florestal Existente às Margens do Rio Dourado em Guaiçara, SP.

Resumo (Florística e análise do estádio sucessional de um fragmento de vegetação florestal existente às margens do Rio Dourado em Guaiçara, SP). O estudo foi realizado em um fragmento florestal localizado no município de Guaiçara, SP, próximo às coordenadas 21º29´37,98751´´ S e 49º41´´00,07033´´ W a 420 m de altitude. O objetivo foi caracterizar através da análise florística, o estádio sucessional da vegetação lenhosa de um fragmento florestal localizado às margens do Rio Dourado. Foram registrados 48 espécies e uma morfo espécie, 41 gêneros e 27 famílias. A espécie *Myracrodruon urundeuva* correspondeu a 56% dos indivíduos amostrados, seguida por *Peltophorum dubium* (4%) e *Siparuna guianensis* (3,6%). A elevada abundância da espécie *Myracrodruon urundeuva* possivelmente seja resultante de perturbações sofridas por esta vegetação, indicando que este fragmento encontra-se em estádio médio de regeneração secundária, apresentando distribuição diamétrica das árvores com amplitude moderada.
Palavras chave: florística, estádio sucessional, distribuição diamétrica.

Abstract (Floristic and analysis of the successional stage of a forest vegetation fragment at the banks of Dourado river in Guaiçara, SP). This work was carried out in Guaiçara, SP, around the coordinations 21º 29´37,98751´´S and 49º 41´00,07033´´W at 420m of altitude. The aim of it was to characterize through floristic analysis the successional stage of a woody vegetation of a forest fragment located at the banks of Dourado river. It was registered a number of 48 species and 1 morpho specie, 41 genera and 27 families. The specie *Myracrodruon urundeuva* represented 56% of the sampled individuals, followed by *Peltophorum dubium* (4%) and *Siparuna_guianensis* (3,6%). The high abundance of *Myracrodruon urundeuva* is possibly a result of the disturbance suffered by this vegetation, indicating that this fragment is in a medium stage of secondary regeneration, presenting diametric distribution of trees with moderate amplitude.
Key words: floristic, successional stage, diametric distribution.

Introdução

Atualmente a área coberta por ecossistemas florestais naturais, está reduzida a pouco mais de 13% da superfície do estado de São Paulo, com maior área de vegetação remanescente concentrada na Bacia Hidrográfica do Ribeira do Iguape, seguindo-se pelas bacias do Alto Paranapanema, Paraíba do Sul e Baixada Santista. As demais apresentam índices pouco expressivos com vegetação natural remanescente em torno de 1 a 2 % (Kronka *et al*. 2005).

Agravando a situação, estes remanescentes encontram-se sob forma de fragmentos geralmente pequenos e distantes entre si (Bertoncini 2003), devido principalmente ao impacto do crescimento populacional com conseqüente expansão industrial e uso do solo para pecuária e agricultura. Neste aspecto, a introdução da cultura cafeeira, principal atividade agrícola por muitas décadas (Victor 1975), e atualmente áreas de pastagem e cana de açúcar, concorrem efetivamente para a ocupação de terras outrora cobertas por matas.

Fragmentos florestais remanescentes são definidos como qualquer área de vegetação contínua, interrompida por barreiras antrópicas ou naturais (Viana 1990), caracterizado pelo grande número de árvores mortas, alta ocorrência de cipós, grande número de espécies raras, e poucos indivíduos e espécies pertencentes a estágios mais avançados da sucessão (Almeida 1996, Viana 1990). As variações existentes em cada fragmento dificultam o entendimento sobre os processos da dinâmica florestal, e em especial, em fragmentos localizados às margens de cursos e reservatórios de água que desempenham importante função ambiental, notadamente na manutenção da qualidade e quantidade de água. Apesar de legalmente protegidos, têm sido anualmente submetidos às ações antrópicas devastadoras, e como conseqüência, em várias regiões do Brasil, hoje se reduzem a fragmentos esparsos e profundamente perturbados. Vários estudos mostram que a heterogeneidade ambiental atua fortemente na composição florística e na estrutura, mesmo no interior de pequenos fragmentos (Rodrigues *et al.* 1989; Durigan *et al*. 2000), podendo acontecer em função das condições ambientais, das preferências ecológicas das espécies e pelo grau de perturbação provocado pelo homem (Bertoni & Martins 1987), fazendo com que, desta forma cada fragmento seja diferente de outro, o que aumenta sua importância para a conservação.

Portanto, é de fundamental importância para a restauração de fragmentos, o conhecimento da sua estrutura florística e da ecologia das espécies (Oliveira Filho *et al*. 1994), além do seu estádio sucessional.

O restabelecimento da estrutura e função de uma floresta depende também de uma situação de biodiversidade compatível para aquele tipo de ecossistema (Barbosa 2004) e que se revela alto em ambientes tropicais. Avaliações recentes de modelos de restauração envolvendo plantios constataram que os insucessos de muitos casos foram atribuídos à utilização de poucas espécies e alta porcentagem de espécies pioneiras e, portanto de ciclo de vida curto (Durigan 2004), que não garantem a manutenção da floresta a longo prazo.

Um dos primeiros trabalhos sobre sucessão como uma seqüência de eventos partindo-se de uma área sem vegetação até o estabelecimento de espécies de vida longa, foi apresentado por Clements apud Luken (1990). Segundo este autor, o estabelecimento de uma comunidade seria condicionado às condições ambientais locais e às características das espécies. A competição eliminaria algumas espécies, e favoreceria outras, ocorrendo mudanças permanentes no ambiente como resultado de plantas nascendo, morrendo e modificando a disponibilidade de recursos. A estabilização, que raramente aconteceria, desenvolveria espécies de vida longa que dominariam o local.

Desta forma, o processo sucessional tem sido descrito como aquele que envolve variações ao longo do tempo em espécies e na estrutura de uma comunidade.

O conceito de sucessão secundária como sendo o mecanismo pelo qual as florestas tropicais se auto-renovam, através da cicatrização de locais perturbados denominadas de clareiras (Gomez-Pompa 1971) auxilia o entendimento para a escolha da metodologia a ser utilizada nas diferentes situações encontradas. Essas clareiras são reocupadas por diferentes grupos ecológicos de espécies arbóreas, adaptadas para se regenerarem em aberturas de tamanhos diferentes. Algumas generalizações podem ser feitas separando-se as espécies com base em sua resposta a clareiras.

Na sucessão secundária costuma-se classificar as espécies da floresta tropical em grupos com características comuns.

Para Budowski (1965), uma comunidade clímax é o produto final do processo sucessional, onde a estabilidade não é estática. Nessas comunidades, a mistura de espécies de diferentes grupos ecológicos é regra, mas geralmente ocorre o domínio de uma ou poucas espécies. Todas as classificações apontam o local no qual a espécie é encontrada, estando diretamente relacionada com a luminosidade associada ao respectivo estrato. Embora essa seja a base da classificação, os limites que definem os grupos são muito tênues, fazendo com que algumas espécies possam ser incluídas em mais de um grupo.

Desta forma, a sucessão secundária, ou dinâmica de clareiras, sustenta que a floresta tropical é um mosaico de clareiras, de diferentes tamanhos e formas, que variam no espaço e no tempo sendo ocupadas por diferentes espécies, cada uma delas enquadrada na denominada escala sucessional (Crestana *et a*l. 2004).

Uma das ferramentas para a compreensão dos processos da dinâmica florestal é a classificação das espécies arbóreas da floresta tropical em grupos de sucessão ecológica, e que tem sido estudada por vários autores, entre eles, Budowski (1965), Denslow (1980), Martinez-Ramos (1985) e Whitmore (1991). Segundo Budowski (1965), as espécies pioneiras e secundárias iniciais são encontradas em áreas com condições climáticas e edáficas muito diferentes, o que lhes propiciam ampla distribuição geográfica. As espécies pioneiras são encontradas principalmente em grandes clareiras, crescendo rápido e a pleno sol, sendo colonizadoras e ocupando rapidamente os espaços com alta densidade de indivíduos. As espécies secundárias, cujas sementes caem ao solo prontas para germinar formando o banco de plântulas, necessitam de luz, apenas para crescerem. Uma diferença, porém entre as pioneiras e as secundárias

iniciais, é que estas, apesar de crescerem rápido, não formam banco de sementes. As espécies secundárias tardias têm como característica mais importante a deciduidade, que ocorre inclusive em regiões de alta pluviosidade. As populações de espécies secundárias são, porém muito diferentes das populações de pioneiras, o que se explica pelo fato das secundárias serem raras na floresta (Crestana *et al.* 2004). As espécies clímax, completam todo seu ciclo de vida à sombra, tendo vida longa e dominando o local.

A classificação de espécies em grupos ecológicos tem esbarrado em duas questões importantes. A primeira é que os critérios utilizados diferem de um autor para outro, o que poderia levar algumas espécies a serem classificadas em grupos distintos. A segunda diz respeito ao fato de que uma mesma espécie, dependendo de suas características genéticas pode se comportar de maneira diferente dependendo das condições ambientais. Para florestas tropicais, alguns trabalhos registram nas clareiras pequenas mais espécies secundárias tardias do que secundárias iniciais e pioneiras (Tabareli & Mantovani 1997; Martins 1979). Além disso, relevo, face de exposição do fragmento e declividade do mesmo, influenciando a quantidade de luz recebida, faz-se importante para o recrutamento de espécies.

Assim muitos são os fatores que intervêm no sucesso do estabelecimento de espécies, daí a importância de se buscar dados que possam auxiliar a compreensão do comportamento ecológico das espécies (Silva *et al*. 2003).

O fragmento estudado encontra-se às margens do Rio Dourado, em um ambiente onde houve a aproximação das águas, pela construção de uma represa no Rio Tietê entre 1967 e 1975. Assim, encontra-se em uma área outrora não ripária, mas que provavelmente teve a umidade do solo modificada com a aproximação da água da represa. Observa-se também outros indicadores de perturbação, tais como, retirada de madeira e cultura de cana adjacente.

O programa de recuperação da vegetação ribeirinha daquele rio definido como prioridade pelo Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas (PEMH) na região de Lins, parte, portanto, da caracterização florística e do estádio serial de um fragmento, para a definição de manejo daquele e dos demais fragmentos, além das estratégias de recuperação das áreas adjacentes degradadas.

São, portanto, objetivos deste trabalho, caracterizar através da análise florística e do estádio sucessional da vegetação lenhosa, um fragmento de floresta localizado às margens do Rio Dourado.

Material e métodos

1- Localização e descrição da área em estudo

O trabalho foi realizado no município de Guaiçara, região centro oeste do estado de São Paulo distante cinco quilômetros do município de Lins e localizado próximo às coordenadas 21° 37´19´´W e 49°47´55´´S a 427 metros de altitude. A área do município é de 27. 300 ha e a população rural é de 1.131 pessoas (Casa da Agricultura de Guaiçara, 2001)

A área do fragmento em estudo é de 2,88 ha e pertence à Microbacia Hidrográfica do Córrego Canjarana, no bairro Canjarana, situando-se ao norte do município de Guaiçara, próximo às coordenadas 21°29´37,98751´´S e 49°41´00,07033´´ W a 420m de altitude. É delimitada pela margem direita da represa do Rio Dourado a oeste, pelo município de Sabino a leste e pelo município de Lins ao sul. Localiza-se na propriedade rural vizinha à do senhor Antônio Martins Filho, que nos permitiu o acesso à área estudada, e foi identificada com equipamento para determinação de posições geográficas, GPS (Sistema de Posições Globais) de navegação, cartas cartográficas do IBGE e fotos aéreas (Fig.1, 2, 3 e 4). Possui contorno irregular e evidentes sinais de efeito de borda, como a presença de braquiária e de diversos tipos de lianas, provavelmente ocasionado pela fragmentação da área. É também bastante freqüente a ocorrência de emaranhados de lianas no interior da área, principalmente em locais onde existem clareiras abertas devido ao corte seletivo de árvores ocorrido em décadas passadas, recobrindo jovens plantas e ocasionando o curvamento de seus ápices, dificultando a identificação das espécies e coleta de material para herborização.

Embora haja indivíduos arbóreos de diferentes alturas, não é possível distinguir-se estratificação nítida, tendo sido observado, no entanto a presença de alguns indivíduos emergentes (Fig. 5).

Algumas espécies parecem mais adaptadas à presença de solo mais úmido, pois sua presença só foi percebida na porção mais próxima à água. Por outro lado algumas espécies encontradas na parte superior da mata não foram encontradas próximas à água.

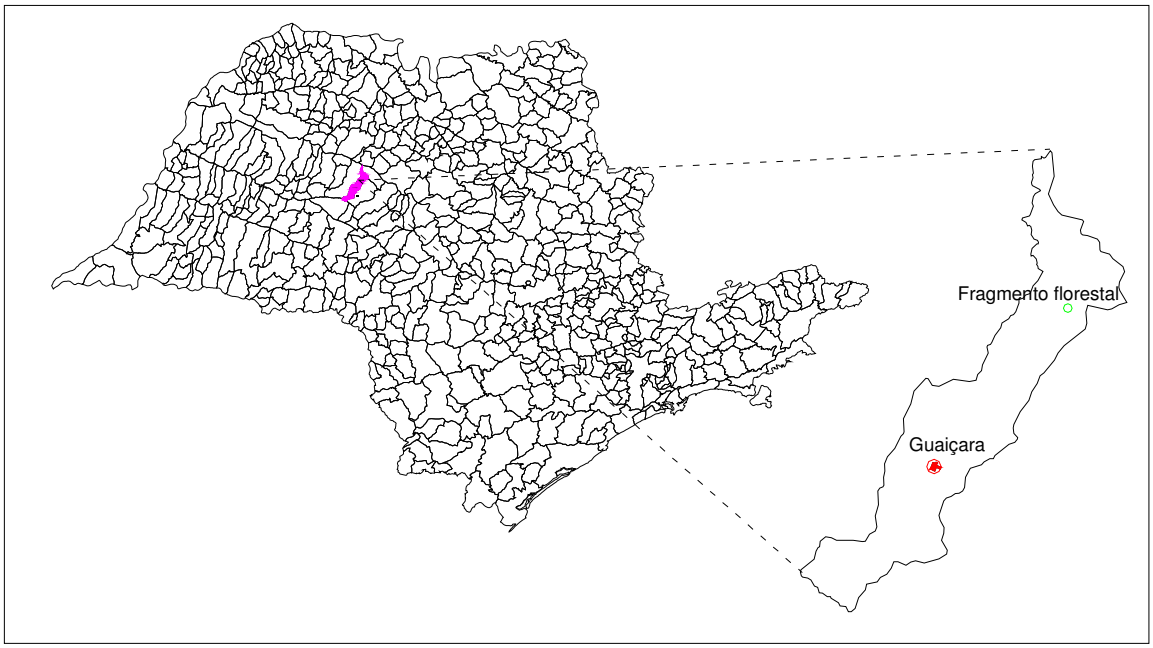

Figura 1 – Localização do município de Guaiçara no Estado de São Paulo e do Fragmento Florestal estudado.
Fonte: CATI – CIAGRO Mapeamento Agroambiental, junho 2003

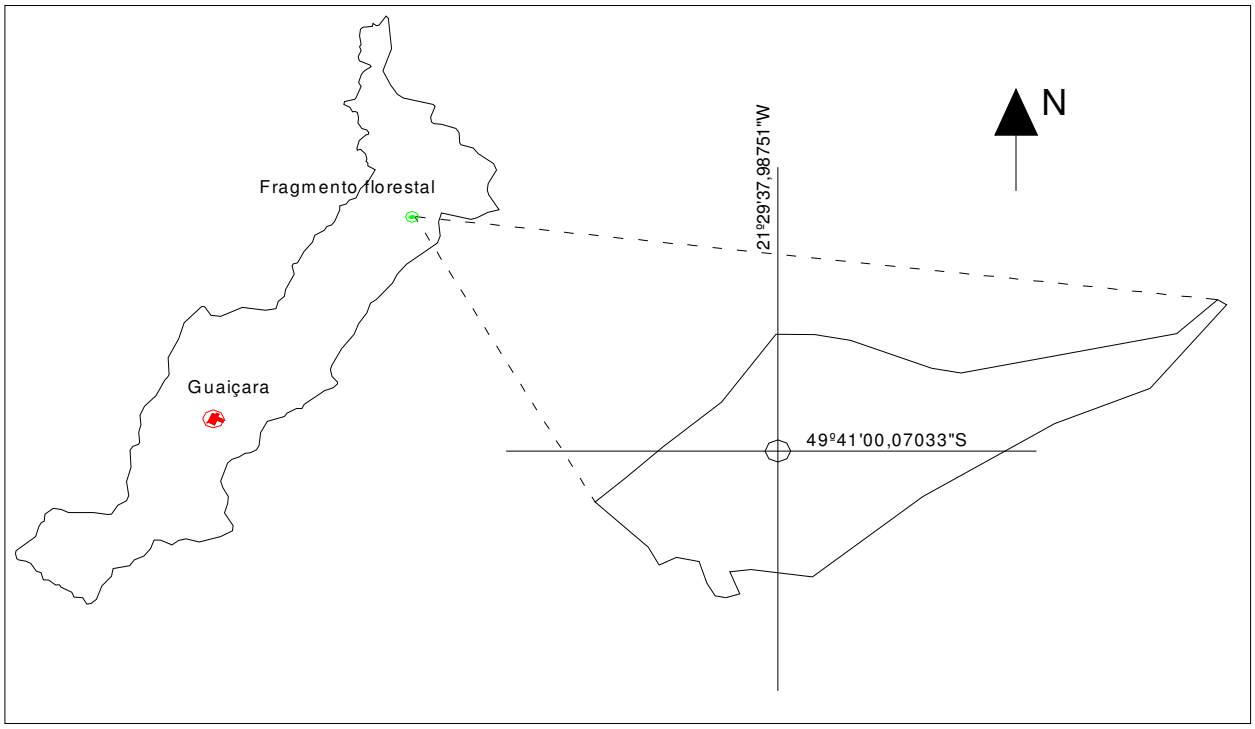

Figura 2 – Fragmento florestal as margens do rio Dourado e suas coordenadas geográficas: 21º 29' 37, 98751"W e 49º 41' 00, 070033" S. Guaiçara, SP.
Fonte: CATI-CIAGRO Mapeamento Agroambiental, junho 2003.

Figura 3 – Foto aérea digitalizada da área da microbacia hidrográfica do Córrego Canjarana, Guaiçara, SP.
Fonte: BASE Aerofotometria e projetos S.A, junho 2000 (vôo fotográfico).

Figura 4 – Foto aérea digitalizada do fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara, SP. Fonte: BASE Aerofotometria e projetos S.A, junho 2000 (vôo fotográfico).

Figura 5 – Foto do fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara, SP.

2- Histórico

Os proprietários rurais que residem atualmente no bairro Canjarana relatam que se estabeleceram na região por volta de 1955. Nesta data, a região encontrava-se razoavelmente desmatada, porém com a necessidade de delimitação de divisas e piqueteamento para a atividade agrícola e pecuária, continuou-se a extração de madeira, principalmente árvores de aroeira, ipê e peroba, muito abundantes na região.

Com a implantação da lavoura cafeeira houve também necessidade de ampliação das áreas desmatadas já existentes. O Governo do Estado de São Paulo nesta época incentivou o plantio de novas áreas e renovação das já existentes, através do crédito rural, prazos e juros facilitados. Com freqüência realizava-se o plantio de culturas anuais como milho, amendoim e algodão na renovação das áreas de pastagem, utilizando preparo de solo intensamente mecanizado e utilização de água sem critérios técnicos adequados. Desta forma, o uso irrefreável de recursos naturais demandados por este modelo de utilização, dilapidando recursos naturais, passou a encontrar um numeroso contingente de críticos incentivando a apresentação de propostas alternativas para o uso destes recursos (Altieri, 1998).

Nesta época a maioria das propriedades conservava vegetação nativa às margens do Córrego Canjarana e Rio Dourado, havendo grande número de espécies com alturas diversas (proprietários relatam a existência de espécies com indivíduos de aproximadamente 20 metros de altura).

Em 1967, houve a construção da Usina de Promissão pelas Centrais Elétricas de São Paulo (CESP) no rio Tietê, inundando os córregos e rios pertencentes a esta bacia. Este fato acarretou o desaparecimento das espécies ripárias das margens do rio Dourado e legalmente o deslocamento da APP. Atualmente existem poucos fragmentos florestais nas margens dos rios e córregos, bastante reduzidos e perturbados pela ação do fogo, retirada seletiva de madeira e pecuária extensiva.

3-Clima

A região apresenta clima Cwa, de acordo com a classificação de Koeppen caracterizado pelo clima tropical de altitude, com inverno seco e chuvas de menos de 30mm no mês mais seco e verão quente com temperatura média superior a 22°C no mês mais quente e abaixo de 18°C no mês mais frio (Russo Jr., 1980).

A temperatura média anual foi de 27.3°C e a precipitação pluviométrica anual foi de 1.378 mm para o ano de 2001 (Casa da Agricultura de Guaiçara, 2001)(Tab. 1).

Em um gráfico obtido no banco de dados pluviométricos do estado de São Paulo em São Paulo (2006) nota-se que o pluviograma acumulado médio mensal entre os anos de 1937 a 2004 apresentou para o mês de janeiro quantidade que ultrapassa 220 mm de chuva, decrescendo a um valor inferior a 20 mm no mês de agosto, indicando déficit hídrico para a região nesta época do ano (Fig. 6).

Tabela 1 – Precipitação e temperatura média do Município de Guaiçara, SP ocorridas em 2001. Fonte: Casa da Agricultura de Guaiçara

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
PRECIPITAÇÃO (mm.)	243,0	274,0	122,0	123,0	43,0	34,0	13,0	18,0	96,0	102,0	90,0	220,0	Total do Período 1.378,0
TEMPERATURA (MAX.)	34,6	33,7	34,2	32,7	26,2	25,5	26,3	28,9	31,4	32,6	32,8	33,0	Média do Período 30,99
TEMPERATURA (MÉD.)	28,6	28,0	28,2	26,7	21,5	20,4	20,7	22,8	25,1	26,6	27,0	27,3	Média do Período 22,24
TEMPERATURA (MIN.)	22,7	22,4	22,3	20,7	16,8	15,4	15,2	16,7	18,8	20,6	21,2	21,6	Média do Período 19,53

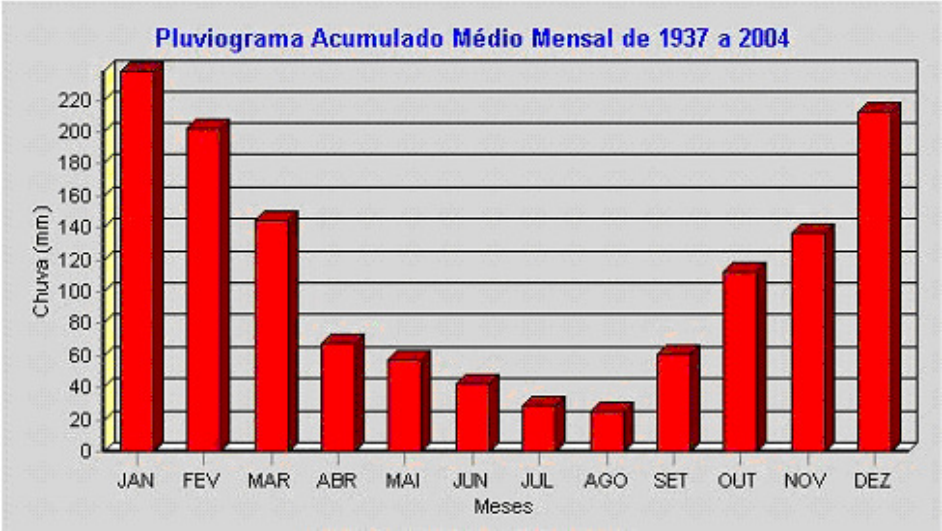

Figura 6 – Pluviograma acumulado médio mensal relativo ao período de 1937 a 2004 para o município de Guaiçara, SP. Fonte: Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos de São Paulo(SIGRH).

4- Solo

O tipo de solo predominante na região desse estudo enquadra-se na categoria Latossolo Vermelho Distrófico A moderado textura média com relevo plano e suave ondulado (LV 45), segundo descrito em Embrapa (1999). Quanto ao relevo, pode-se dizer que a classe de declividade predominante é A, variando entre 0 a 2% e perfazendo 48,49% da área da microbacia, seguindo-se pela B que varia entre 2 a 5 % e perfaz o total de 20%, caracterizando-o como suave a moderadamente ondulado (Casa da Agricultura de Guaiçara, 2001).

Foram coletados para análise de solo, três pontos baseados em estudo preliminar, considerando-se um levantamento realizado através do uso de fotos aerofotogramétricas, caminhadas pelo local e estudo de carta do solo. Esses pontos consideraram a declividade do terreno, a fisionomia vegetal (locais mais ou menos fechados pela vegetação) e a textura do solo (Fig.7). Em cada ponto de coleta, foram retiradas duas amostras em profundidades diferentes: uma de 0 a 10 cm e a outra de 10 a 20 cm.

Em laboratório foram definidas a granulometria (areia fina, areia grossa, silte e argila), densidade de solo, densidade de partículas e textura, e realizada a análise química de macro e micro nutrientes, incluindo-se teor de matéria orgânica (M.O), soma de bases (SB) , capacidade de troca catiônica (CTC) e acidez (pH).

As amostras foram analisadas pelo laboratório do Departamento de Ciências do Solo da Faculdade de Ciências Agronômicas da Universidade Estadual Paulista, campus de Botucatu. Os procedimentos laboratoriais utilizados para as análises químicas foram os recomendados por Raij *et al*.(2001) e as análises físicas conforme descrito no Manual de Métodos de Análise de Solo (Embrapa 1997).

5- Levantamento florístico da vegetação

Para a realização desse estudo, o método de amostragem utilizado foi o de parcelas múltiplas (Mueller-Dombois & Ellenberg,1974), distribuídas sistematicamente ao longo de linhas paralelas e perpendiculares à margem do rio e interdistantes 10 metros. Segundo Martins (1979), este método permite avaliar quantitativamente a variabilidade dos parâmetros estimados e também pode fornecer simultaneamente informações sobre o padrão espacial de distribuição de indivíduos em cada população. Foram amostradas 54 parcelas de 10m x 10m ($100m^2$) não tendo sido necessário a utilização da curva espécie x área, para se determinar a suficiência amostral, devido às pequenas dimensões do fragmento (Fig. 7).

Todos os indivíduos arbóreos vivos ou mortos em pé, com caule lenhoso e estipe ou perímetro à altura do peito (PAP) maior ou igual a 10 cm foram identificados com plaquetas de alumínio numeradas e presas ao tronco com fio de náilon. Os indivíduos bifurcados foram somados e incluídos na amostragem, quando pelo menos um deles possuía o PAP mínimo adotado neste trabalho. De cada indivíduo amostrado foi coletado material botânico para identificação e estimada a altura, comparando-se com a vara de coleta de altura conhecida. Procedeu-se também à coleta de dados e material botânico de espécies não observadas nas parcelas para identificação, com a finalidade de complementar a lista florística.

Para cada planta coletada foi registrado o local, hábito de crescimento, altura, cor e odor das flores, frutos e folhas, presença de látex, textura das folhas, tipo de casca, data e número da coleta, tendo sido o material tratado segundo instruções contidas em IBGE (1992)

O material botânico coletado, herborizado e identificado será depositado no Herbário UNBA do Departamento de Ciências Biológicas da Faculdade de Biologia, Campus de Bauru da UNESP e Herbário "Irina Delanova de Gemtchujinicov" - BOTU do Instituto de Biociências, Campus de Botucatu da Unesp.

A identificação das espécies foi feita com auxílio de chaves, comparação com exsicatas depositadas em herbários do estado de São Paulo (UNBA-UNESP, Bauru; BOTU-UNESP, Botucatu; HRCB-UNESP, Rio Claro e SJRP-UNESP, São José do Rio Preto) e enviadas a especialistas, adotando-se o sistema de classificação proposto por Cronquist (1981). Ao final da identificação conferiu-se a grafia dos nomes científicos das espécies (Missouri Botanical Garden´s, 2005) e nomes dos autores foram uniformizados segundo Brummitt e Powell (1992). A espécie *Anadenanthera colubrina* var *cebil* não tendo sido encontrada nas referências citadas anteriormente, foi grafada e conferida conforme o trabalho de Ivanauskas e Rodrigues (2000).

Indivíduos mortos ainda em pé foram incluídos em um grupo à parte, devido à impossibilidade de identificação taxonômica.

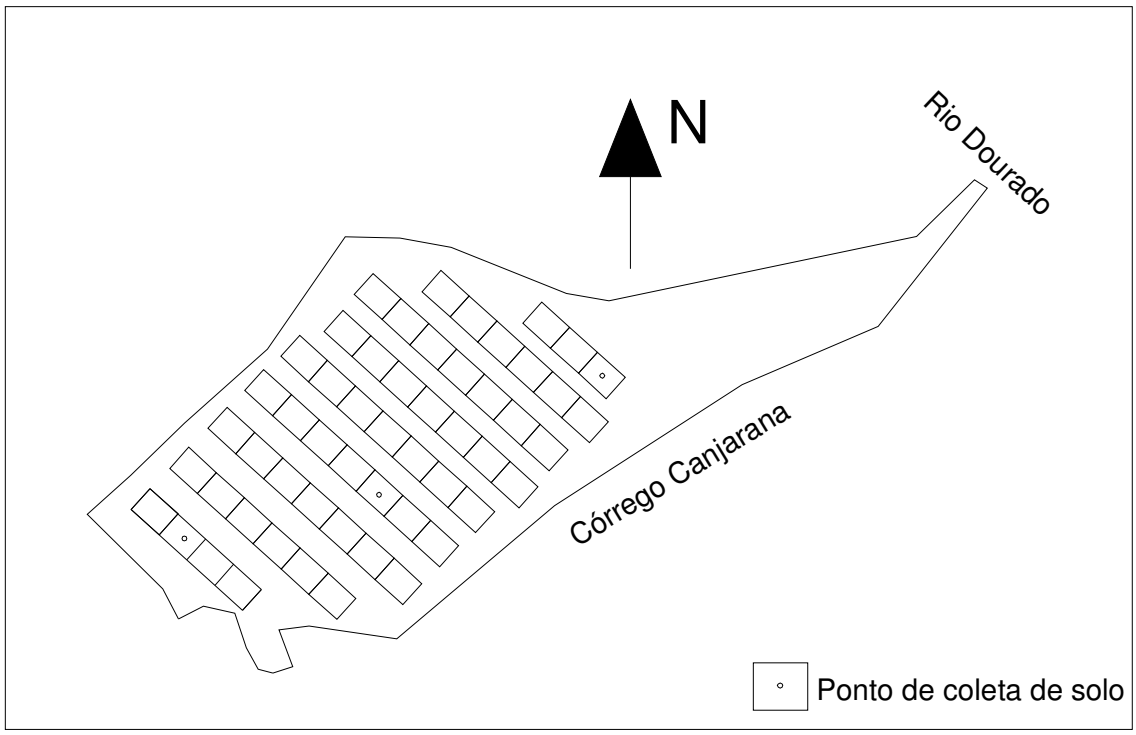

Figura 7 – Parcelas amostradas e pontos de coleta de solo no fragmento florestal às margens do Rio Dourado. Município de Guaiçara, SP.

6-Categorias Sucessionais

As espécies identificadas nesse estudo foram classificadas segundo seu estádio sucessional, sendo consideradas duas categorias: pioneiras (pioneiras e secundárias iniciais) e não pioneiras (secundárias tardias e climácicas), baseando-se no critério adotado pela Resolução SMA 47 de 26 de novembro de 2003.

Auxiliaram a classificação das espécies nesses grupos as informações contidas em Gandolfi *et al*. (1995), Lorenzi (2002), Crestana *et al*. (2004), São Paulo (2001) e São Paulo (2004), assim como também observações de campo na área desse estudo e em outros fragmentos próximos a essa área.

7-Classes de Diâmetro

Uma ferramenta utilizada para o entendimento da sucessão é a distribuição diamétrica, com utilização da medição dos diâmetros, esperando-se que reflita a estrutura de tamanho das populações (Daubenmire 1968; Harper 1977).

Com a finalidade de se obter uma idéia da dinâmica das populações mais freqüentes do fragmento, foram elaborados histogramas de freqüência de classes de diâmetro, construídos a partir dos perímetros

medidos à altura do peito (PAP). Todos os indivíduos amostrados fizeram parte dos histogramas construídos. Os intervalos estabelecidos foram de 0,05 metros, com exceção da primeira classe que variou de 0,03 a 0,05 metros, fechados à esquerda.

8-Classes de altura

Para se obter uma visualização da distribuição vertical das copas das árvores foi elaborado um histograma com as classes de altura, sendo que a amplitude dos intervalos de cada classe estabelecida foi de um metro, fechados à esquerda.

O espaço vertical ocupado para cada espécie foi também representado por meio de um gráfico em que a distribuição das alturas foi representada por barras verticais, sendo que cada barra representou uma espécie com altura máxima, mínima e média das copas de cada indivíduo. A altura média foi representada por um ponto indicando o ponto médio das alturas máxima e mínima de todos os indivíduos amostrados para cada espécie.

Espécies amostradas com somente um indivíduo, aparecem no gráfico como um ponto.

Resultados e Discussão

1- Solo

Segundo os resultados obtidos a partir da análise de solo observados na Tabela 2, é possível observar que o pH, cujos cálculos foram realizados em cloreto de cálcio, indicou valores considerados baixos, variando de 4,4 a 4,7 e denotando acidez. O ponto dois apresentou nas duas profundidades (0 a 10 cm e 10 a 20 cm) os maiores valores de matéria orgânica (MO), potássio (K), cálcio (Ca) e magnésio (Mg). Correlaciona-se este resultado como um dos fatores de contribuição para o aspecto mais exuberante da vegetação nessa região, pois estes componentes atuam diretamente na formação estrutural e no crescimento das plantas. Os valores de MO encontrados nos três pontos de coleta diminuíram com o aumento da profundidade (de 10 a 20 cm) da amostra, o que era esperado em função da serapilheira na superfície.

Os valores de fósforo, potássio, e magnésio também apresentaram um decréscimo em seus valores com o aumento da profundidade da amostra.

Com relação aos teores de fósforo das amostras, os valores obtidos variaram de 4 a 7 unidades sendo considerados baixos a médios, não se notando grande diferença entre os pontos coletados.

Para o potássio, os valores variaram de 1,9 a 4,4 unidades, sendo considerados médios a altos.

Com relação ao cálcio, os valores obtidos variaram de 6 a 22 unidades indicando teores médios a altos nos pontos coletados, notando-se diminuição dos mesmos com o aumento na profundidade de coleta, exceto para o ponto dois, cujos teores foram iguais.

Para o magnésio, houve variação de 6 a 10 unidades, indicando teores médios a altos nas duas profundidades de coleta.

A capacidade de troca catiônica (CTC) refere-se à quantidade de cátions como cálcio, magnésio, potássio que o solo consegue reter e está diretamente ligada ao teor de matéria orgânica (Raij 1983), sendo evidente esta relação para o fragmento desse estudo, pois para os maiores valores de matéria orgânica correspondem os maiores valores de CTC (ponto dois de coleta).

Particularmente em relação à CTC, pode-se correlacionar o maior valor obtido no ponto dois em relação aos demais pontos, como indicativo de mudança ou "intergrade" Latossolo Vermelho para Latossolo Roxo. Os teores de matéria orgânica também reforçam este fato (informação pessoal do Prof. Dr. Hélio Grassi Filho - Departamento de Ciências do Solo, Unesp, Campus de Botucatu).

Os níveis de saturação por bases foram considerados baixos em todos os pontos e nas duas profundidades amostradas. Este fato confirma o caráter distrófico do solo (Prado 1996), pois não ultrapassaram o valor de 50%.

Quanto aos demais pontos de coleta (pontos um e três), de maneira geral apresentam menores valores quanto aos componentes químicos analisados: o ponto um, por estar localizado na parte superior do fragmento e sofrer a ação de lavagem e carregamento de nutrientes por ocasião das chuvas, e o ponto três por estar localizado em solo litólico, cujas características são solo raso, pouco desenvolvido e imperfeitamente drenado. Em especial neste último ponto, percebe-se a presença quase maciça de *Anadenanthera colubrina* var. *cebil*, espécie predominante na colonização desse ambiente naquela região.

Quanto aos micronutrientes, conforme se verifica na Tabela 3, ferro e manganês tiveram seus valores considerados como altos nos três pontos coletados; zinco diferencia-se no ponto dois pelos valores obtidos considerados médios e altos e estando diretamente relacionado com os maiores valores de matéria orgânica. Boro e Cobre foram considerados baixos e médios.

Em relação à textura, termo empregado para designar a proporção relativa das frações argila, areia e silte (Raij 1983), e também como sinônimo de granulometria do solo (Prado 1996), observa-se que há um predomínio bastante acentuado entre os valores da fração areia total em relação à argila e silte, enfatizando a textura arenosa e média para a área do fragmento desse estudo (Tab. 4).

Para alguns autores, parece não haver concordância a respeito da influência do solo sobre a vegetação em florestas tropicais. Enquanto Goodland *et al.(*1973) relacionaram o tipo de formação vegetal, sua estrutura e a velocidade do processo de sucessão com a fertilidade do solo, Knigth (1975) afirmou que a composição em espécies em florestas tropicais parece ser relativamente independente das características do solo, César (1993) ao estudar a ciclagem de nutrientes em floresta mesófila semidecídua no interior de São Paulo, concluiu que a manutenção desse ecossistema depende mais da matéria orgânica

da serapilheira do que da fertilidade do solo. Por outro lado, segundo Rodrigues *et al*. (1989), a profundidade e composição química do solo, topografia, entre outros, são fatores importantes na seleção e no estabelecimento das espécies.

Tabela 2 – Resultados da análise química do solo de um fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara, SP. M.O. = Matéria orgânica; P = fósforo; H+Al = hidrogênio + alumínio; K = potássio; Ca = cálcio; Mg = magnésio; SB = soma de bases; CTC = capacidade de troca catiônica; V = saturação por bases.

Amostras	pH	M.O.	P resina	H+A1	K	Ca	Mg	SB	CTC	V%
	CaCl2	g/dm³	mg/dm³			Mmolc/dm³				
A1	4,7	19	6	26	2,7	12	9	24	49	48
A2	4,6	11	4	23	1,9	6	7	15	38	40
B1	4,6	26	7	37	4,3	22	10	36	73	49
B2	4,6	20	6	44	4,4	22	8	34	78	44
C1	4,4	15	4	26	2,4	7	6	16	42	38
C2	4,5	17	5	29	3,3	9	8	20	49	41

Tabela 3 - Resultados da análise de micronutrintes do solo em um fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara,SP.

AMOSTRAS	BORO	COBRE	FERRO	MANGANÊS	ZINCO
			Mg/dm3		
A1	0,13	0,8	55	8,1	0,7
A2	0,10	1,1	17	3,5	0,5
B1	0,16	1,1	94	15,2	1,7
B2	0,15	1,1	70	13,7	0,9
C1	0,13	0,4	89	6,3	0,5
C2	0,13	0,5	80	15,2	0,6

Tabela 4 – Resultados da análise física do solo de um fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara,SP.

AMOSTRA(S)	AG	AF	Areia/T	Argila	Silte	Textura Do Solo
				g/Kg		
A1	55	739	795	109	96	Arenosa
A2	46	709	755	151	94	Média
B1	54	669	722	159	119	Média
B2	35	686	720	160	120	Media
C1	48	726	774	127	99	Arenosa
C2	22	716	738	155	107	Média

2- Famílias, gêneros e espécies

Foram amostrados 752 indivíduos pertencentes a 25 famílias, 30 gêneros, 35 espécies e uma morfo-espécie. Quatorze espécies foram identificadas fora das parcelas (Tab. 5).

Das espécies identificadas, duas estão classificadas de acordo com Crestana *et al*. (2004) quanto à categoria de ameaça como "espécies em risco de extinção": *Myracrodruon urundeuva* e *Zanthoxylum riedelianum.*

Aspidosperma cylindrocarpon, *Erythroxylum anguifugum* e *Tabebuia heptaphylla*, espécies presentes neste estudo, são citadas na "Lista Vermelha de espécies ameaçadas de extinção no estado do Paraná" (Paraná – SEMA), como espécies raras. Entende-se neste caso espécies raras como aquelas cujas populações são atualmente reduzidas, não se encaixando, porém, nas categorias "em perigo" e "vulneráveis".

As famílias com maior riqueza em espécies, por ordem decrescente, foram Rubiaceae com quatro espécies (8%), Rutaceae, Bignoniaceae, Caesalpiniaceae e Mimosaceae com três espécies (6%) cada uma, seguindo-se Apocynaceae, Araliaceae, Arecaceae, Erythroxylaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Flacourtiaceae, Moraceae, Myrtaceae, Sapotaceae, Sterculiaceae e Verbenaceae com duas espécies (4%) cada uma. Pertencem a estas famílias, 80% das espécies identificadas (Fig. 8). Estas famílias, exceto Bignoniaceae, são citadas por Leitão-Filho (1982) como abundantes em matas do interior do estado de São Paulo.

A família Rubiaceae foi a que apresentou maior número de gêneros (*Alibertia*, *Coutarea, Guetarda* e *Randia*).

Dentro da família Bignoniaceae, o gênero *Tabebuia* foi o que apresentou maior número de espécies (*Tabebuia crysotricha*, *Tabebuia heptaphylla* e *Tabebuia impetiginosa) e* a família Rutaceae apresentou o gênero *Zantthoxylum* com duas espécies: *Zanthoxylum* r*hoifolium* e *Zanthoxylum riedelianum.*

Caso tivesse sido considerada uma classificação onde Caesalpiniaceae, Mimosaceae e Fabaceae fossem uma única família florística, esta teria a maior riqueza em espécies (oito espécies, correspondendo a 29%), fato também verificado em florestas do estado de São Paulo por Cavassan *et al.(*1984), Pagano e Leitão-Filho(1987), Martins (1991) e Stranghetti e Taroda Ranga (1998).

A família com maior número de indivíduos foi Anacardiaceae, somente com a espécie *Myracrodruon urundeuva* (422 indivíduos) o que corresponde a 56% dos indivíduos amostrados na área. Conhecida popularmente como aroeira do sertão, do campo, ou verdadeira, essa foi a espécie que mais se destacou nesse estudo, devido principalmente ao elevado número de indivíduos presentes.

Tabela 5 - Famílias e espécies identificadas e respectivos nomes populares regionais conhecidos e classe sucessional em um fragmento de mata estacional semidecídua em Guaiçara, SP. P= espécies pioneiras e secundárias iniciais, NP= espécies secundárias tardias e clímax, Nc= não classificadas. Fonte: São Paulo (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (2004), Resolução SMA N.47 de 26.11.2003, Crestana *et al.* (2004) e Ivanauskas e Rodrigues (2000). As espécies com asterisco (*) foram coletadas e identificadas fora das parcelas (não amostradas para cálculo dos parâmetros fitossociológicos).

Família	Espécie	Nomes populares regionais	Classe Sucessional
Anacardiaceae	*Myracrodruon urundeuva* Allemão	Aroeira, aroeira-do-campo, aroeira-preta, aroeira-mansa, aroeira-do-sertão, aroeira verdadeira.	NP
Annonaceae	*Xylopia aromatica (*Lam.) Mart.(*)	Pimenta-de-macaco	P
Apocynaceae	*Aspidosperma cylindrocarpon* Müll. Arg.(*)	Peroba-poca	NP
	Tabernaemontana catharinensis A. DC.	Leiteiro	P
Araliaceae	*Dendropanax cuneatus* (DC.) Decne.&Planch.	Maria- mole	NP
	Didymonapax sp	-----	Nc
Arecaceae	*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd.ex Mart.	Macauba	NP
	Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glasman	Jerivá	P
Bignoniaceae	*Tabebuia chrysotricha* (Mart. ex A.DC.) Standl.	Ipê- amarelo, ipê- amarelo–cascudo, ipê-tabaco	NP
	Tabebuia heptaphylla (Vell.)Toledo	Ipê- roxo, ipê-7-folhas	NP
	Tabebuia impetiginosa (Mart. ex DC.) Standl.	Ipê-roxo-de-bola	NP
Burseraceae	*Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand	Almecegueira	NP
Caesalpiniaceae	*Bauhinia bongardii* Steud.(*)	Pata-de-vaca,unha-de-vaca , pata-de-vaca-miuda	P
	Peltophorum dubium (Spreng.)Taub.	Canafístula	P
	Pterogyne nitens Tul.(*)	Amendoim-bravo	P
Cecropiaceae	*Cecropia pachystachya* Trécul (*)	Embaúba-verde, embaúva	P
Erythroxylaceae	*Erythroxylum anguifugum* Mart.(*)	Fruta- de- pombo	NP
	Erythroxlum subracemosum Turcz.	----	NP
Euphorbiaceae	*Sapium glandulatum* (Vell.) Pax	Mata-olho, pau-de-leite	P
	Sebastiania serrata (Baill.ex Müll.Arg.)Müll.Arg..	----	P
Fabaceae	*Platypodium elegans* Vogel	Amendoim-bravo, jacaranda-do-campo	NP
	Machaerium hirtum (Vell.) Stellfeld (*)	Jacarandá-bico-de-pato	P
Flacourtiaceae	*Casearia gossypiosperma* Briq.	Espeteiro, pau-de-espeto	NP
	Casearia sylvestris Sw	Guaçatonga, guaçatunga	P
Lauraceae	*Nectandra cissiflora* Ness	Canela-fedida, louro-babão	NP
Meliaceae	*Guarea macrophylla* Vahl (*)	Marinheiro	Nc
Mimosaceae	*Acacia polyphylla* DC.	Monjoleiro	P
	Anadenanthera falcata (Benth.)Speg.(*)	Angico-do-cerrado	P
	Anadenanthera colubrina var. *cebil* (Griseb.) Altschul (*)	Angico-branco	P
Monimiaceae	*Siparuna guianensis* Aubl.	Cafezinho-fedido, negramina	NP
Moraceae	*Ficus gomelleira* Hort.Monac.ex Kunth & C.D. Bouché	Figueira	P
	Ficus insipida Willd.(*)	Figueira	P
Myrtaceae	*Campomanesia guazumifolia* (Cambess.) O.Berg	Sete-capotes, araçá-do-mato, guabiroba	NP
	Hexachlamys edulis (O.Berg)Kausel & D. Legrand	Pessegueiro-do-mato, azedinha	NP
Polygonaceae	*Coccoloba mollis* Casar.	Falso-novateiro, folha-de-bolo	Nc

Continua tabela 5

Rubiaceae	*Alibertia macrophylla* K. Schum.	Marmelinho- do- campo	NP
	Coutarea hexandra (Jacq.)K. Schum.(*)	Quineira	P
	Guettarda uruguensis Cham.& Schltdl.	-----	P
	Randia armata (Sw.) DC. (*)	-----	P
Rutaceae	*Helieta apiculata* Benth.	Osso-de-burro	P
	Zanthoxylum rhoifolium Lam.	Mamica-de-porca, mamica-de-cadela	P
	Zanthoxylum riedelianum Engl.	Mamica-de-porca, mamica–de-cadela	P
Sapotaceae	*Chrysophyllum gonocarpum* (Mart.& Eichler) Engl	Guatambu- de-sapo	NP
	Chrysophyllum marginatum (Hook. & Arn.) Radlk.	Aguaí	NP
Sterculiaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam. (*)	Mutambo, guaxima-torcida	P
	Helicteres lhotzkyana (Schott & Endl.) K.Schum.	----	
Tiliaceae	*Luehea candicans* Mart.	Açoita-cavalo	P
Ulmaceae	*Celtis spinosa* Spreng.	----	P
Verbenaceae	*Aegiphila sellowiana* Cham.	Tamanqueiro	P
	Aloysia virgata (Ruiz & Pav.) Juss.	Lixa, lixeira	P

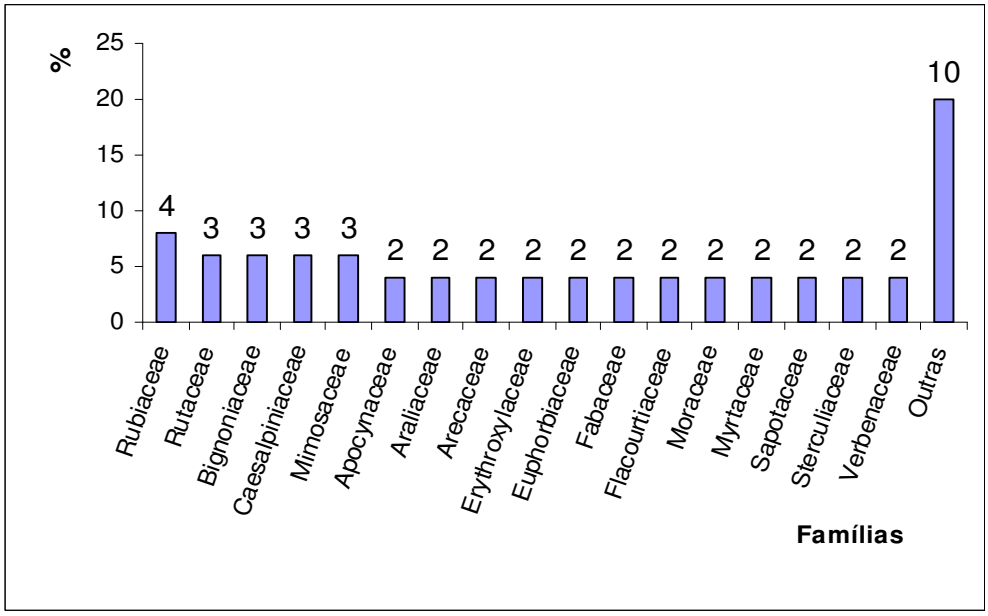

Figura 8-Número e porcentagem de espécies arbóreas amostradas por família em um fragmento florestal às margens do Rio Dourado no município de Guaiçara, SP.

Espécie secundária tardia, decídua, heliófita, seletiva xerófita, ocorre em agrupamentos densos, tanto em formações abertas e muito secas (caatinga), como em formações muito úmidas e fechadas, com distribuição desde o nordeste do país até o estado do Paraná e Mato Grosso do Sul, sendo mais freqüente no nordeste do país, oeste dos estados da Bahia, Minas Gerais, São Paulo e sul dos estados de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás (Lorenzi 2002).

Dados relativos à elevada abundância da espécie na comunidade obtidos nesse trabalho foram também encontrados por Carvalho *et al.* (2005) no município de Três Marias, MG. É citada também como indicadora de manchas de solos mais férteis no Brasil Central (Prado e Gibbs1993).

Seguem-se a essa família, as famílias Rutaceae (50 indivíduos, 6,64%), Caesalpiniaceae (33 indivíduos, 4,38%), Monimiaceae (27 indivíduos, 3,59%), Sterculiaceae (24 indivíduos, 3,19%), Flacourtiaceae (19 indivíduos, 2,52%), Araliaceae (17 indivíduos, 2,26%), Arecaceae (13 indivíduos, 1,72%) (Fig.9). Essas oito famílias perfazem 80,41% dos indivíduos amostrados.

3-Mortas

Foram encontradas 54 árvores mortas perfazendo o total de 7,18% dos indivíduos amostrados, e que segundo Martins (1991) parece ser normal em florestas brasileiras, como conseqüência de morte natural, acidentes (ventos, queda de grandes galhos), parasitismo, ou ainda, em decorrência de perturbações antrópicas em passado recente.

Os dados obtidos nesse trabalho têm valores aproximados a outros realizados no estado de São Paulo como em Cavassan (1983) que encontrou 5,8%, Struffaldi de Vuono (1985) 11,5%, Martins (1991) 7,4%, Tabanez *et al*. (1997) 11,3% e Ivanauskas *et al*. (2002) 11,67% entre outros.

A hipótese de que esse fragmento seja bastante perturbado, não encontra apoio em Silva (1989) e Gomes (1992), que consideram valores entre 5,36% e 13,99% como indicadores de áreas relativamente bem preservadas. Leitão Filho *et al.* (1993) obtiveram 26,99% em árvores mortas em Cubatão, SP, considerada floresta severamente alterada, valor muito distante do encontrado nesse trabalho.

Segundo Lopes (1998), árvores mortas ainda em pé têm grande valor ecológico como abrigo, fonte indireta de alimento e local de nidificação para a fauna silvestre.

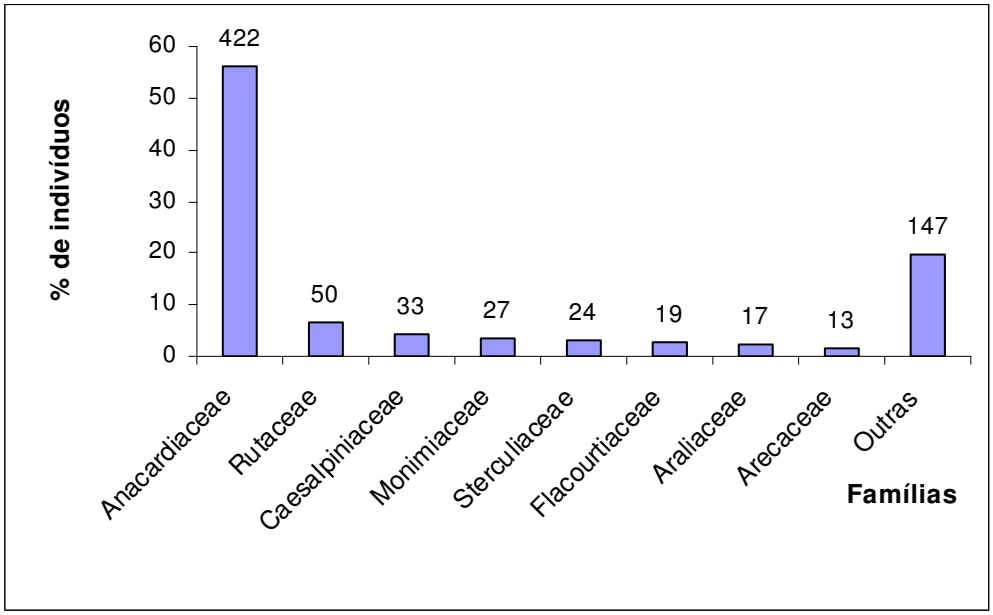

Figura 9 – Porcentagem e número de indivíduos por família amostrados em fragmento florestal às margens do Rio Dourado no município de Guaiçara, SP.

4- Espécies raras

Das 35 espécies amostradas, nove mais uma morfo-espécie, (*Coccoloba mollis*, *Chrysophyllum gonocarpum*, *Erythroxyllum subracemosum, Ficus gomelleira, Platypodium elegans, Sapium glandulatum, Sebastiania serrata, Syagrus romanzoffiana,Tabebuia impetiginosa* e *Didymopanax* sp) contribuíram com apenas um indivíduo, representando 27% das espécies. Valor próximo ao obtido nesse estudo foi encontrado na Reserva Estadual de Bauru por Cavassan (1983), onde 15 espécies apresentaram somente um indivíduo, representando 25% das espécies amostradas.

Martins (1979) considerou estas espécies como sendo raras, utilizando o conceito de espécies raras para indicar aquelas que ocorrem com baixa densidade populacional em uma comunidade. No entanto, estas espécies podem não ser realmente raras na região, mas sim apresentarem apenas baixa densidade populacional nesse fragmento, devido a fatores como tamanho da área amostral, padrão de distribuição e estádios sucessionais das espécies (Durigan *et al.* 2000).

Segundo Hubbel & Foster (1986), uma espécie pode ser rara desde sua chegada à comunidade, devido à imigração de longa distância em baixa densidade, ou ter se tornado rara pela perda de condições de regeneração ao longo do processo sucessional. Primack & Hall (1992) associam como causa importante para as flutuações de espécies em florestas tropicais a presença de espécies com baixa densidade.

5-Classes Sucessionais

Quanto às categorias sucessionais, as 35 espécies vivas amostradas, mais uma morfo-espécie, distribuíram-se em 17 pioneiras (47,15%), 17 não pioneiras (47,15%) e duas não classificadas (5,7%). Porém em relação ao número de indivíduos distribuídos em classes sucessionais, percebe-se um acentuado predomínio de não pioneiros (75,93%) em relação aos pioneiros (23,78%); 0,29% não foram classificadas.

Apesar de percentuais iguais para espécies nos dois estádios, o percentual de indivíduos não pioneiros é superior a pioneiros, que poderia estar indicando um estádio mais avançado de sucessão (Fig. 10).

Budowski (1970) propõe um critério para a classificação da vegetação de acordo com a proporção relativa de indivíduos das espécies iniciais e tardias que compõe o dossel da mata, considerando mais de 50% dos indivíduos de um estágio como determinante deste.

Para comparação desse trabalho com outros realizados com finalidade de avaliar o estádio sucessional em que se encontra o fragmento, elaborou-se a Tabela 6. Exceto para esse trabalho e o realizado por Ivanauskas (1999) os demais apresentaram mais que 50% de espécies pioneiras, e segundo o critério supracitado, estariam em estádio inicial de sucessão.

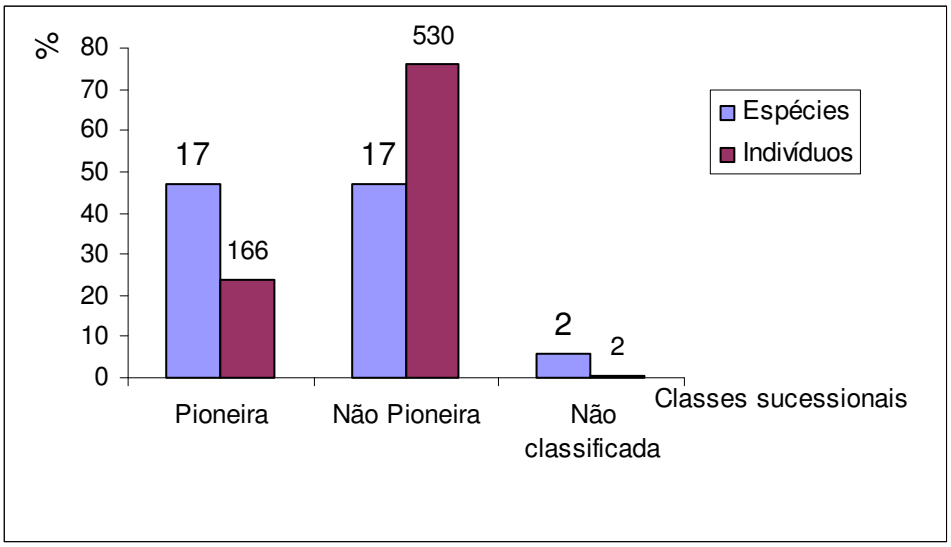

Figura 10 – Comparação entre a porcentagem de espécies e indivíduos distribuídos em classes sucessionais de um fragmento florestal, Guaiçara,SP.

Tabela 6 – Porcentagem de espécies amostradas nos diferentes estádios sucessionais no fragmento florestal em Guaiçara, SP em comparação com outros trabalhos. P = Pioneiras; NP = Não Pioneiras; Nc= Não classificadas; FES = Floresta Estacional Semidecidual; APP= área de preservação permanente.

Estádio Sucessional	P(%)	NP(%)	Nc(%)
O presente estudo Local: Guaiçara, SP Área: 0,54 ha Fragmento Florestal	47,15	47,15	5,7
Cardoso-Leite (1995) Local: São Roque, SP Área: 127,89 ha Reserva Florestal	55,3	34,7	10
Gandolfi *et al.* (1995) Local: Guarulhos, SP FES	50,3	30,5	19,2
Ivanauskas *et al.* (1999) Local: Itatinga, SP Área: 15 ha FES	41	21	35
Dislich *et al.* (2001) Local: CUASO, SP Área: 10,21 ha Reserva Florestal	58	42	0
Veiga *et al.* (2001) Local: Astorga, PR Área: 48 ha APP	66	30	4
Stranghetti *et a*l. (2003) Local: Potirendaba, SP Área: 3 ha Fraggmento Florestal	60	32,8	7,2
Cardoso Leite *et al.* (2004) Local: Rio Claro, SP Área: 0,13 ha APP	76,1	16	7,9

Como a proporção de não classificadas no trabalho de Ivanauskas é bastante elevado, a mesma poderia influenciar o resultado para qualquer um dos dois grupos, não permitindo uma análise quanto ao estádio sucessional desse trabalho.

Esse trabalho apresentou a menor diferença proporcional entre pioneiras e não pioneiras, indicando maior maturidade em relação às demais, não podendo contudo ser considerada em estádio climácico.

Deve-se considerar, no entanto que tal resultado é determinado pela elevada abundância relativa da espécie *Myracrodruon urundeuva*, considerada pela Resolução SMA 21 como não pioneira. No entanto, de acordo com Durigan, Rodrigues e Schiavini (2000), *Myracrodruon urundeuva*, assim como *Peltophorum dubium*, têm sua densidade aumentada como conseqüência de alterações antrópicas do meio.

Assim, embora tenha um enquadramento como espécie não pioneira, em comunidade perturbada, quando em grande quantidade, como é este caso, pode indicar um fragmento fortemente alterado.

Portanto, deve-se avaliar com cautela o estádio sucessional de um fragmento florestal, quando se considera apenas a proporção entre espécies pioneiras e não pioneiras sugerido por Budowski.

6-Classes de altura

Nesse trabalho, a estratificação foi estabelecida a partir de estimativas das alturas dos indivíduos amostrados.

A Figura 11 representa o histograma com a distribuição de freqüência das classes de altura das copas com intervalo de um metro, fechados à esquerda.

Pela distribuição das classes de altura, percebe-se que o fragmento em estudo apresenta um aumento crescente do número de indivíduos até a altura de seis metros, decrescendo em seguida até os onze metros, para em seguida na classe subseqüente crescer novamente, e finalmente decrescer, apresentando poucos indivíduos nas últimas classes.

Alguns trabalhos como os de Cavassan (1983) na Reserva Estadual de Bauru e Martins (1991) no Parque estadual de Vassununga, adotaram a divisão da fitocinese estudada em três estratos arbóreos e árvores emergentes, uma vez que a altura máxima dos estudos ultrapassou 15 metros. De acordo com Longman & Jenik (1974) e Richards (1976), estrutura vertical com três estratos arbóreos e árvores emergentes é característica de florestas pluviais tropicais.

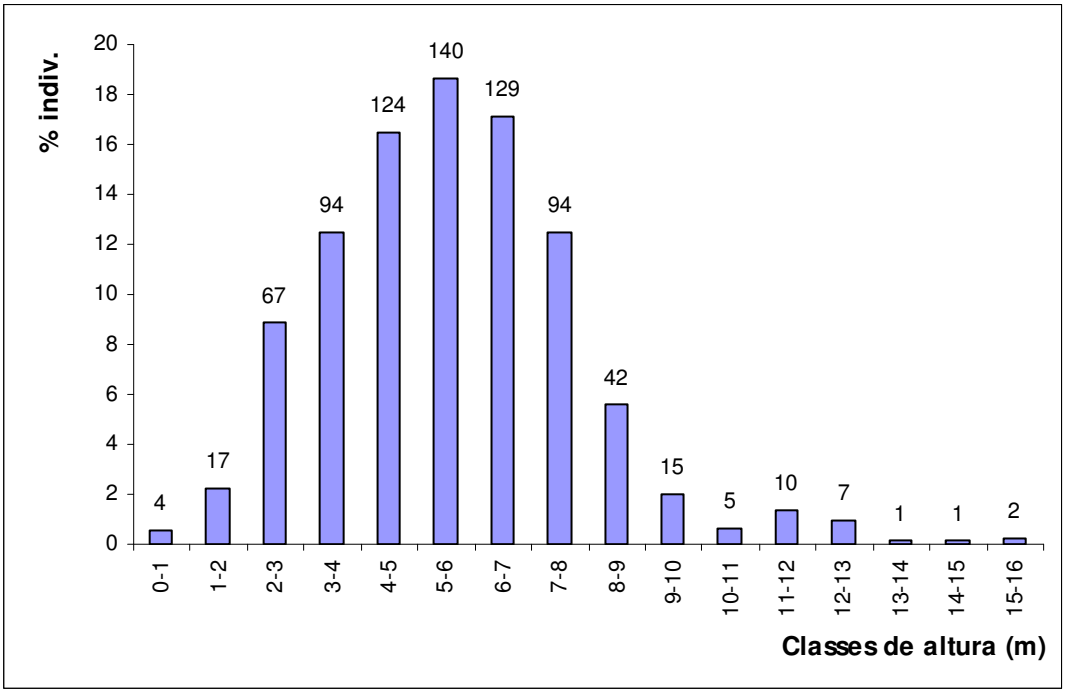

Figura 11 - Distribuição do número de indivíduos por classes de altura em intervalos fixos de 1,0 metro fechados à esquerda.Fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara, SP.

Como nesse estudo a altura máxima estimada foi de 15 metros, considerou-se para melhor visualização da distribuição vertical de altura das espécies, apenas dois estratos além de árvores emergentes, consideradas a partir de 10 metros e representadas por indivíduos de *Acrocomia aculeata*, *Myracrodruon urundeuva, Peltophorum dubium, Tabebuia crysotricha e Platypodium elegans*. Este mesmo critério foi adotado por Romariz (1972) e Alves Alonso (1977).

A Figura 12 indica as alturas mínima, máxima e média de todas as espécies amostradas, sendo esta última representada por um ponto. Espécies que apresentaram um único indivíduo estão também representadas por um ponto no diagrama.

A menor altura individual foi verificada para a espécie *Celtis spinosa* com 0,80 metros e a maior altura individual para *Myracroduon urundeuva e Peltophorum dubium,* com 15 metros (Tab.7).

As espécies que ocorreram exclusivamente no estrato inferior foram *Aloysia virgata, Syagrus romanzoffiana, Sapium glandulatum, Sebastiania serrata, Erythroxyllum subracemosum e Coccolaba mollis.* As espécies amostradas com somente um indivíduo prevaleceram nesse estrato (50%).

As espécies que ocorreram no estrato intermediário ou médio, em condições de subbmata foram: *Siparuna guianensis, Zanthoxylum rhoifolium, Zanthoxylum riedelianum, Helicteres lhotzkyana,*

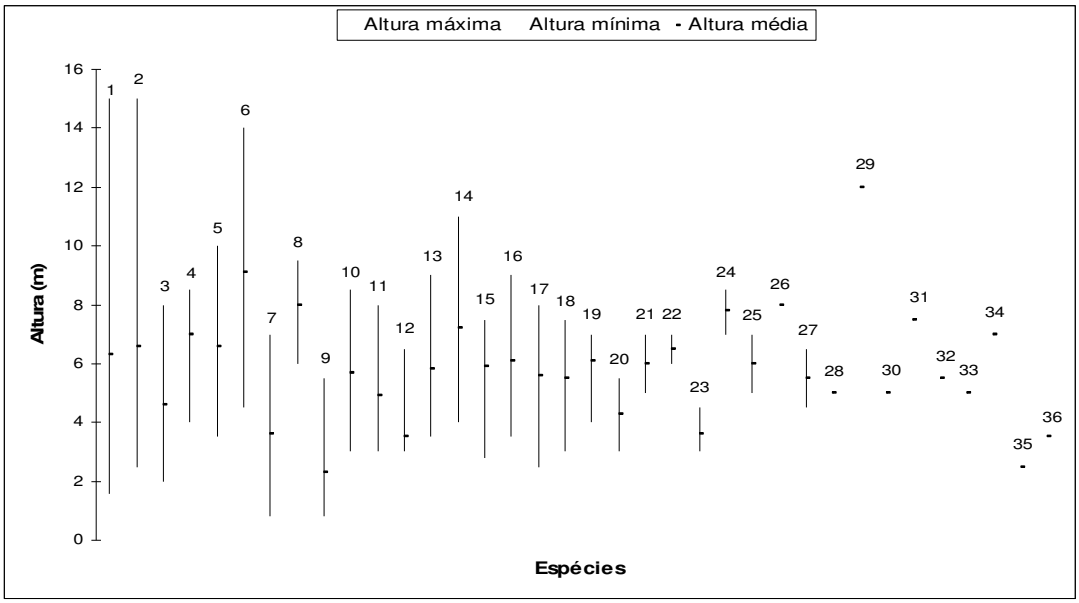

Figura 12-Diagrama de estratificação vertical das espécies amostradas em um fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara, SP.

Relação de espécies da Figura 12

1-*Myracrodruon urundeuva*
2-*Peltophorum dubium*
3-*Siparuna guianensis*
4-*Zanthoxylum rhoifolium*
5-*Zanthoxulum riedelianum*
6-*Acrocomia aculeata*
7-*Helicteres lhotzkyana*
8-*Helieta apiculata*
9-*Celtis spinosa*
10-*Luehea candicans*
11-*Casearia sylvestris*
12-*Dendropanax cuneatus*
13-*Chrysophyllum marginatum*
14-*Tabebuia crysotricha*
15-*Casearia gossypiosperma*
16-*Acacia polyphylla*
17-*Nectandra cissiflora*
18-*Protium heptaphyllum*
19-*Aegiphila sellowiana*
20-*Tabebuia heptaphylla*
21-*Hexaclamys edulis*
22-*Alibertia macrophylla*
23-*Aloysia virgata*
24-*Tabernaemontana catharinensis*
25-*Guetarda uruguensis*
26-*Ficus gomelleira*
27-*Campomanesia guazumaefolia*
28-*Syagrus romanzoffiana*
29-*Platypodium elegans*
30-*Sapium glandulatum*
31-*Tabebuia impetiginosa*
32-*Didymopanax sp*
33-*Sebastiania serrata*
34-*Chrysophyllum gonocarpum*
35-*Erythroxyllum subracemosum*
36-*Coccoloba mollis*

Helieta apiculata, Luehea candicans, Casearia sylvestris, Dendropanax cuneatus, Chrysophyllum marginatum, Casearia gossypiosperma, Acacia polyphylla, Nectandra cissiflora, Protium heptaphyllum, Aegiphila sellowiana, Hexaclamys edulis, Alibertia macrophylla, Guetarda uruguensis, Ficus gomelleira e Didymopanax sp.

Correlacionando a porcentagem da distribuição das espécies nos estratos com sua respectiva classe sucessional, pode-se dizer que acima de 10 metros de altura, ocorrem 43% de espécies pioneiras e 57% não pioneiras; no estrato médio (5 a 10 m), ocorrem 53% de pioneiras, 42% de não pioneiras e 5% não

foram classificadas e no estrato inferior (menor que 5 m), ocorrem 66% de pioneiras, 17% de não pioneiras e 17% não foram classificadas.

7-Classes de diâmetro

De acordo com Cavassan (1990), a construção de diagramas indicando a freqüência de classes de diâmetro é uma tentativa de analisar a estrutura etária da fitocinese.

Daubenmire (1968) diz ser possível utilizar o diâmetro do tronco de espécies com crescimento secundário como indicador da idade relativa da planta. Deve-se ressaltar porém, que fatores como a dinâmica das perturbações, os estádios do processo sucessional e a velocidade de crescimento diferente para as espécies, podem refletir na distribuição diamétrica das espécies de uma comunidade (Oliveira Filho *et al.* 1994).

Desta forma construiu-se histograma de classes de diâmetro verificando-se que 59% dos indivíduos vivos amostrados enquadram-se nas duas primeiras classes, podendo estar indicando que muitas das populações amostradas ainda estão em estágio de crescimento (Martins, 1991) ou que as populações mais densas são aquelas de submata, com porte caracteristicamente reduzido.

O maior diâmetro máximo (45,2 cm) pertenceu a um indivíduo de *Peltophorum dubium* e o menor diâmetro máximo pertenceu a *Coccoloba mollis* (3,2 cm), conseqüentemente também representou o menor diâmetro da amostra.

A Tabela 7 mostra os diâmetros mínimos, máximos e médios para as espécies amostradas.

Populações em equilíbrio apresentam classes de diâmetro em uma série geométrica decrescente (Martins, 1991) ou "J" invertido de acordo com a descrição feita por Meyer (1952), com elevado número de indivíduos nas primeiras classes de diâmetro decrescendo gradativamente em direção às classes maiores.

Fazendo-se igual raciocínio para comunidade vegetal, observa-se na Figura 13, que excetuando-se o primeiro intervalo (3 a 5 cm) que possui menor amplitude, as demais classes de diâmetro, a partir desta, assemelham-se à descrição supra citada, indicando que a comunidade parece estar em equilíbrio.

Acrocomia aculeata e *Celtis spinosa* não tiveram nenhum representante nesta classe, indicando falta de recrutamento de plântulas para estas espécies, talvez por condições desfavoráveis atuais ou outros fatores. De acordo com a classe sucessional, 35% dos indivíduos desta classe de diâmetro classificam-se como pioneiras, 62, 6% não pioneiras, 1,5% mortas e 0,9% não classificadas.

A segunda classe (5 a 10 cm) foi a que mais se destacou em abundância, apresentando 315 indivíduos correspondendo a 42% da amostragem. Todas as espécies mais numerosas desse estudo tiveram representantes nesta classe de diâmetro, exceto *Acrocomia aculeata*, que como na classe anterior, também não apresentou nenhum indivíduo.

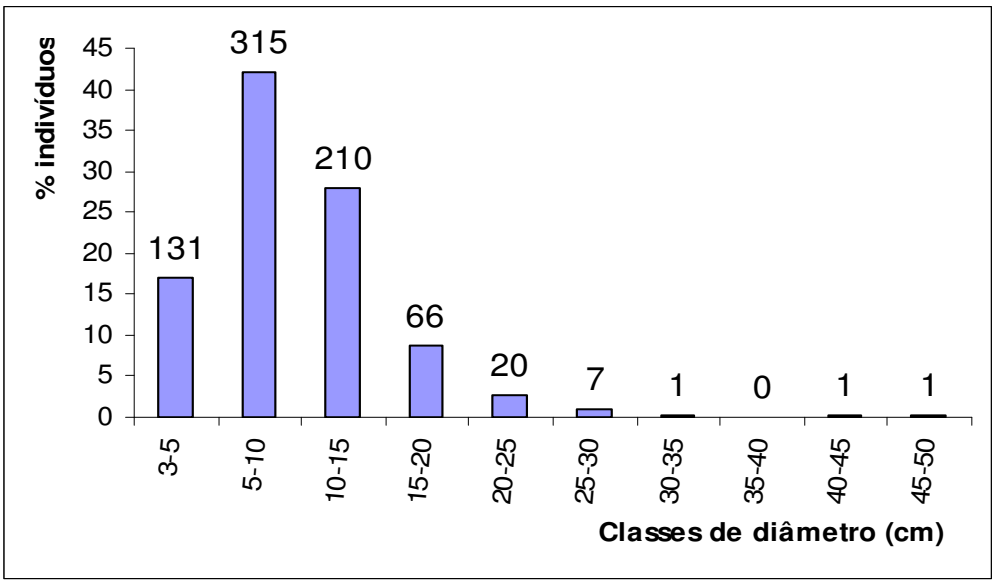

Figura 13 – Distribuição do número e porcentagem de indivíduos amostrados por classes de diâmetro (cm).Intervalos de 0,05 m, exceto o primeiro intervalo, fechados à esquerda. Fragmento florestal às margens do Rio Dourado,Guaiçara,SP.

Tabela 7 - Espécies amostradas em um fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara,SP. NI= número de indivíduos; Alt. min.= altura mínima; Alt. max.= altura máxima; Alt. méd.= altura média; dmin.= diâmetro mínimo; d. max.= diâmetro máximo; d.med.= diâmetro médio. Altura (metros); diâmetro (centímetros)

Espécie	NI	Alt.min	Alt.max.	Alt.med.	dm.min.	dm.max.	dm.med.
Myracrodruon urundeuva	422	1,6	15	6,3	3,2	28,3	10,4
Morta	54	1,6	8	3,9	3,2	18,5	9,7
Peltophorum dubium	33	2,5	15	6,6	3,2	45,2	10,3
Siparuna guianensis	27	2	8	4,6	3,2	9,9	4,3
Zanthoxylum rhoifolium	22	4	8,5	5,5	3,2	12,7	7
Zanthoxulum riedelianum	19	3,5	10	6,6	3,2	27,4	10,2
Acrocomia aculeata	12	4,5	14	9,1	15,6	23,6	19,2
Helicteres lhotzkyana	24	0,8	6	4,4	3,2	16,2	7,4
Helieta apiculata	9	6	9,5	8	4,1	16,2	10,3
Celtis spinosa	12	0,8	5,5	2,3	7,3	13,4	9,6
Luehea candicans	12	3	8,5	5,7	3,2	19,4	9,6
Casearia sylvestris	11	3	8	4,9	3,2	29,6	8
Dendropanax cuneatum	16	3	6,5	4,9	3,5	9,9	5
Chrysophyllum marginatum	10	3,5	9	5,8	3,5	10,8	6,4
Tabebuia crysotricha	6	4	11	7,2	5,4	22,9	14
Casearia gossypiosperma	8	2,8	7,5	5,9	3,5	21	8
Acacia polyphylla	9	3,5	9	6,1	3,2	12,1	6,4
Nectandra cissiflora	7	2,5	8	5,6	3,2	13,1	7
Protium heptaphyllum	6	3	7,5	5,5	3,2	8,3	5,1
Aegiphila sellowiana	4	4	7	6,1	3,5	14,6	9,9
Tabebuia heptaphylla	4	3	5,5	4,3	3,8	5,4	4,8
Hexaclamys edulis	3	5	7	6	6,4	9,5	7,6
Alibertia macrophylla	3	6	7	6,5	6,4	10,5	8,6
Aloysia virgata	3	3	4,5	3,6	3,5	11,8	8
Tabernaemontana catharinensis	2	7	8,5	7,8	7,3	13,1	10,2
Guetarda uruguensis	2	5	7	6	5,7	9,2	7,4
Ficus gomelleira	1	8	8	8	23,6	23,6	23,6
Campomanesia guazumaefolia	2	4,5	6,5	5,5	4,1	5,7	4,9
Syagrus romanzoffiana	1	5	5	5	20,4	20,4	20,4

Platypodium elegans	1	12	12	12	17,8	17,8	17,8
Sapium glandulatum	1	5	5	5	17,2	17,2	17,2
Tabebuia impetiginosa	1	7,5	7,5	7,5	9,2	9,2	9,2
Didymopanax sp	1	5,5	5,5	5,5	5,7	5,7	5,7
Sebastiania serrata	1	5	5	5	4,1	4,1	4,1
Chrysophyllum gonocarpum	1	7	7	7	3,8	3,8	3,8
Erythroxyllum subracemosum	1	2,5	2,5	2,5	3,8	3,8	3,8
Coccoloba mollis	1	3,5	3,5	3,5	3,2	3,2	3,2

Considerando-se a elevada representatividade desta classe de diâmetro, espécies como *Siparuna guianensis, Zanthoxylum rhoifolium, Zanthoxylum riedianum, Helicteres lhotzkyana, Celtis spinosa, Luehea candicans* e *Chrysophyllum marginatum* influenciaram este resultado apresentando a maioria de seus indivíduos nesta classe. Do total dos indivíduos desta classe, 21,3% foram classificadas de acordo com a classe sucessional como pioneiras, 68,6% como não pioneiras, 9,8% mortas e 0,3% não classificadas.

A classe de diâmetro entre 10 a 15 cm foi a segunda maior, com 210 indivíduos representando 28% dos indivíduos amostrados. Destes, 14,8% foram classificados como pioneiras, 78% não pioneiras e 7,2% mortas, de acordo com a classificação sucessional.

De 15 a 20 cm foram amostrados 66 indivíduos, que correponderam a 8,8% do total amostrado. Destes, 13,6% foram classificadas como pioneiras, 77,3% como não pioneiras e 9,1% mortas. As espécies que ocorreram nesta classe de diâmetro foram: *Myracrodruon urundeuva, Peltophorum dubium, Zanthoxylum riedilianum, Acrocomia aculeata, Helieta apiculata e Luehea candicans.*

A classe entre 20 a 25 cm foi representada por 20 indivíduos (2,7%), seguindo-se pelas classes de 25 a 30 cm com seis indivíduos (0,9%), 30 a 35 cm com um indivíduo (0,2%), 40 a 45 cm com um indivíduo (0,2%) e 45 a 50 cm com um indivíduo (0,2%).De 35 a 40 cm não houve nenhum representante.

Nota-se que a comunidade constitui-se predominantemente por indivíduos baixos e diâmetro reduzido, indicando ser composta por componentes de submata, sejam eles pertencentes a espécies arbóreas caracteristicamente pequenas quando adultas, e ou de indivíduos jovens de grandes árvores que poderão atingir no futuro classes superiores.

Na classe de diâmetro compreendida entre 20 a 25 cm, ocorreram 20% dos indivíduos pertencentes à classe sucessional pioneira e 80% não pioneiras. De 25 a 30 ocorreram 28,6% de indivíduos pioneiros e 71,4% não pioneiros. A partir desta classe, todas as demais tiveram 100% de seus indivíduos pertencentes à classe sucessional pioneira. Desta forma, pode-se notar que em todas as classes de diâmetro, exceto as três últimas, houve um predomínio do número de indivíduos pertencentes à classe sucessional não pioneira, destacando-se a grande contribuição da espécie *Myracrodruon urundeuva.*

As figuras de 14 a 28 representam respectivamente as distribuições de freqüência das classes de diâmetro das populações que foram amostradas com pelo menos nove indivíduos: *Myracrodruon urundeuva, Peltophorum dubium, Siparuna guianensis, Zanthoxylum rhoifolium, Zanthoxylum*

riedelianum, Acrocomia aculeata, Helicteres lhotzkyana, Helieta apiculata, Celtis spinosa, Luehea candicans, Casearia sylvestris, Dendropanax cuneatus, Chrysophyllum marginatum e Acacia polyphylla.

Myracrodruon urundeuva foi a espécie que ocorreu com maior número de indivíduos (422), distribuindo-se entre as seis primeiras classes de diâmetro, não apresentando nenhum indivíduo nas últimas. O maior número de indivíduos (332) concentrou-se nas classes de 5 a 10cm e 10 a 15 cm.Esta população apresenta um decréscimo do número de indivíduos da primeira para a segunda classe, provavelmente pela sua menor amplitude. A partir desta classe se apresenta em forma de "J" invertido, indicando distribuição equilibrada de acordo com Martins (1991) (Fig.14).

Peltophorum dubium foi amostrada em todas as classes de diâmetro encontradas nesse estudo, apresentando também distribuição equilibrada na comunidade. Foi a única que apresentou indivíduos pertencentes às duas últimas classes de diâmetro (40 a 45 cm e 45 a 50 cm). Como há recrutamento de indivíduos nas primeiras classes de diâmetro, esta população parece estar se estabelecendo de maneira favorável (Fig.15).

Siparuna guianensis, espécie típica de submata, ocorreu somente nas primeiras classes de diâmetro (3 a 5 cm com 74% dos indivíduos e de 5 a 10 cm com 26% dos indivíduos). Este trabalho obteve dados semelhantes aos obtidos por Paula *et al.* (2004) em floresta semidecidual no município de Viçosa, MG, onde essa espécie também apresentou muitos indivíduos na menor classe de diâmetro e queda acentuada nas classes subsquentes. Também em cerrado no município de Bauru, Cavassan (1990) observou que essa espécie apresentou grande abundância (1208 indivíduos / ha), predominantemente com caules finos, onde 75% dos indivíduos não ultrapassou cinco centímetros de diâmetro. O resultado desse trabalho comparado aos demais citados sugere que realmente essa espécie mesmo adulta apresenta pequenas dimensões (Fig. 16).

Zanthoxylum rhoifolium apresentou a maioria de seus indivíduos (77,3%) nas duas primeiras classes de diâmetro, e 22,7% na classe de 10 a 15 cm. Como esta espécie não possui atualmente indivíduos em classes superiores de diâmetro e segundo Lorenzi (2002) possa atingir diâmetros entre 30 a 40 cm, supõe-se que esta população tenha encontrado condições para atualmente estar se estabelecendo na comunidade (Fig.17).

Para *Zanthoxylum riedelianum* 63% de seus indivíduos ocorreram nas duas primeiras classes de diâmetro, apresentando em seguida padrão descontínuo nas demais classes. De acordo com Lorenzi (2002), esta espécie pode atingir de 40 a 60 cm de diâmetro, indicando que, embora esse estudo tenha apresentado indivíduos em classes superiores até 30 cm, não se pode dizer que atualmente esta população se mantenha equilibrada (Fig.18).

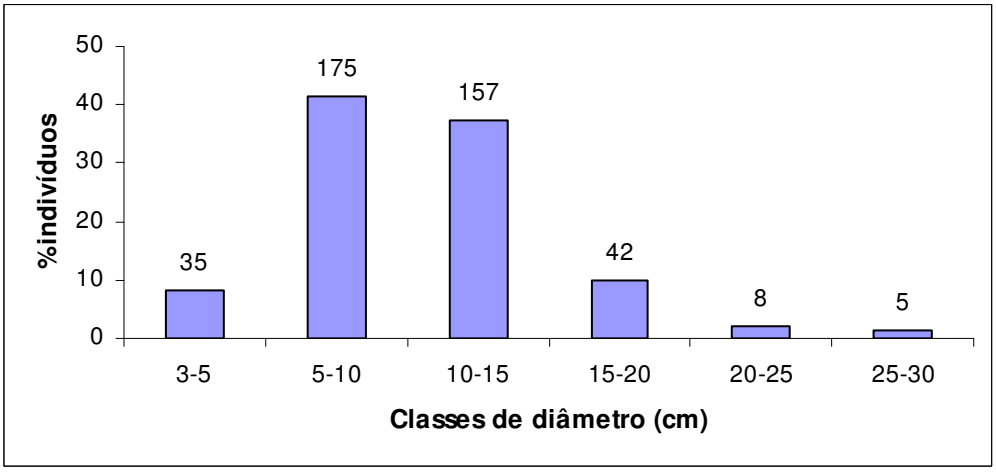

Figura 14 - Distribuição do número e porcentagem de indivíduos de *Myracrodruon urundeuva* por classes de diâmetro. Intervalos fechados à esquerda. Fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara,SP.

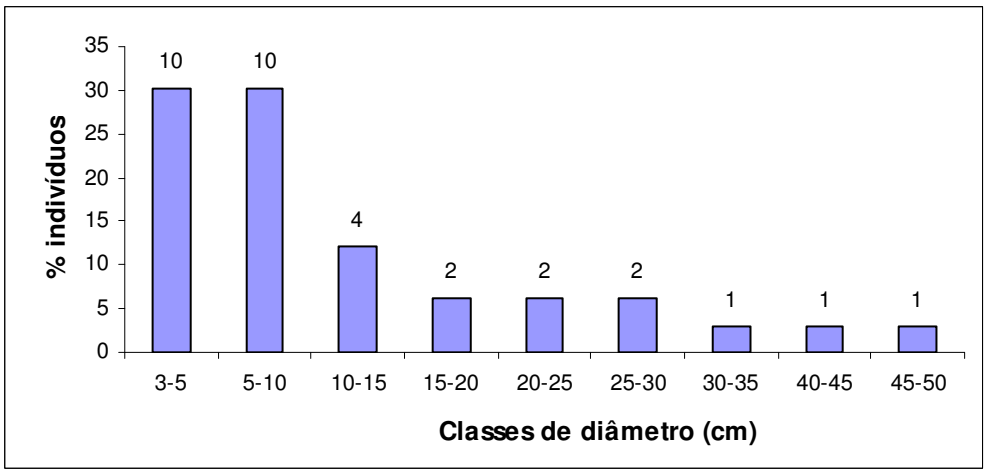

Figura 15 - Distribuição do número e porcentagem de indivíduos de *Peltophorum dubium* por classes de diâmetro. Intervalos fechados à esquerda. Fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara,SP.

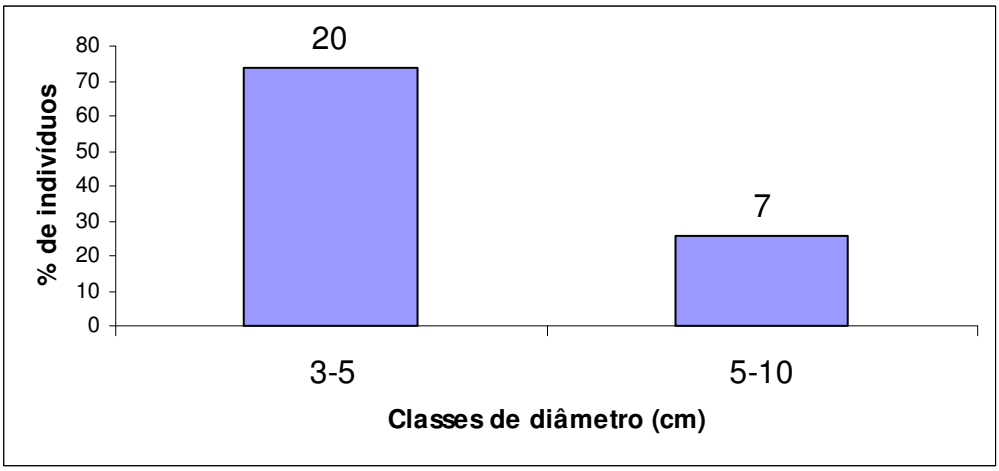

Figura 16 - Distribuição do número e porcentagem de indivíduos de *Siparuna guianensis* por classes de diâmetro. Intervalos fechados à esquerda. Fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara,SP.

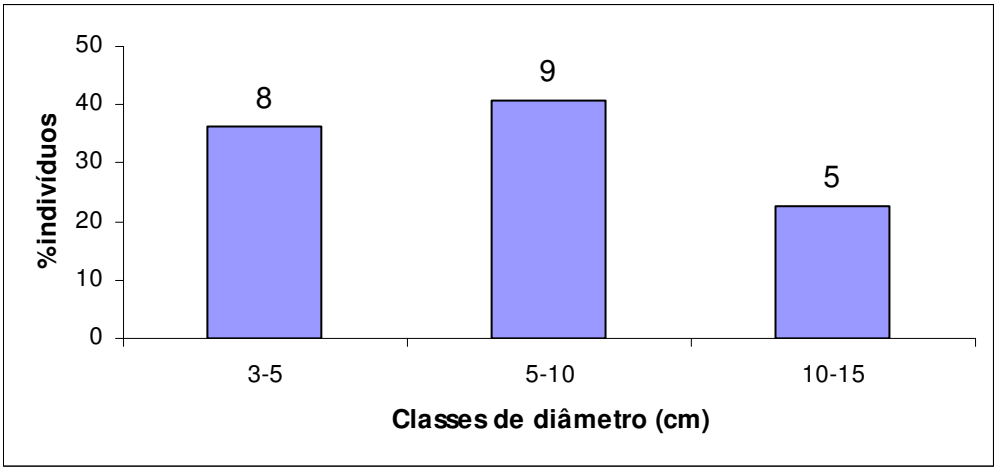

Figura 17 - Distribuição do número e porcentagem de indivíduos de *Zanthoxylum rhoiflium* por classes de diâmetro. Intervalos fechados à esquerda. Fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara, SP.

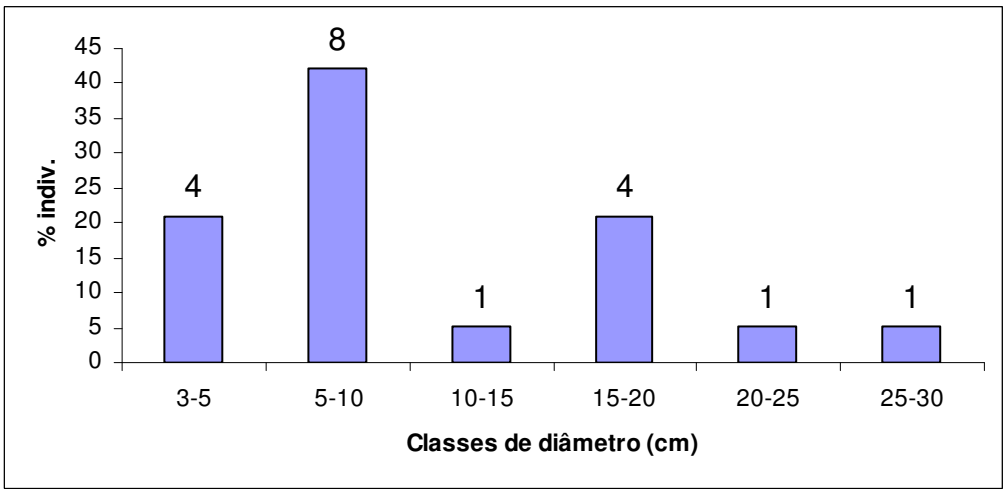

Figura 18 - Distribuição do número e porcentagem de indivíduos de *Zanthoxylum riedelianum* por classes de diâmetro. Intervalos fechados à esquerda. Fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara,SP.

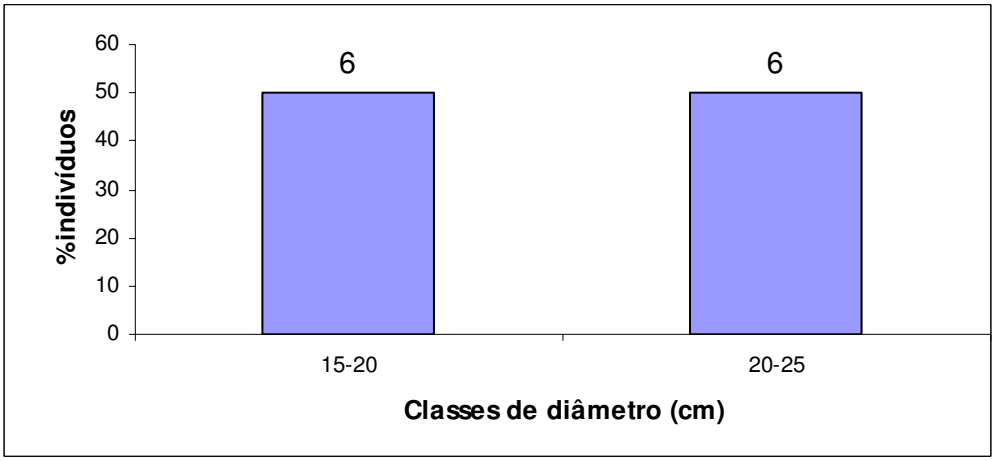

Figura 19 - Distribuição do número e porcentagem de indivíduos de *Acrocomia aculeata* por classes de diâmetro. Intervalos fechados à esquerda. Fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara, SP.

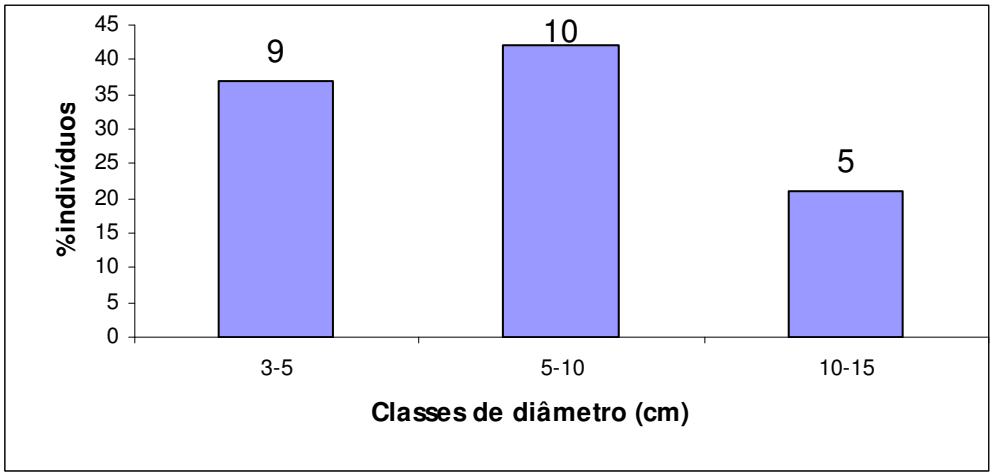

Figura 20 - Distribuição do número e porcentagem de indivíduos de *Helicteres lhotzkyana* por classes de diâmetro. Intervalos fechados à esquerda. Fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara, SP.

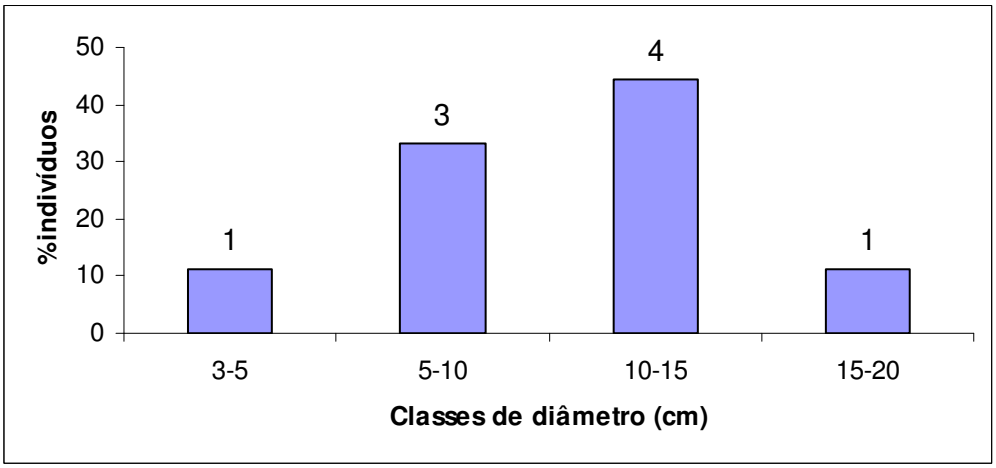

Figura 21 - Distribuição do número e porcentagem de indivíduos de *Helieta apiculata* por classes de diâmetro. Intervalos fechados à esquerda. Fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara, SP.

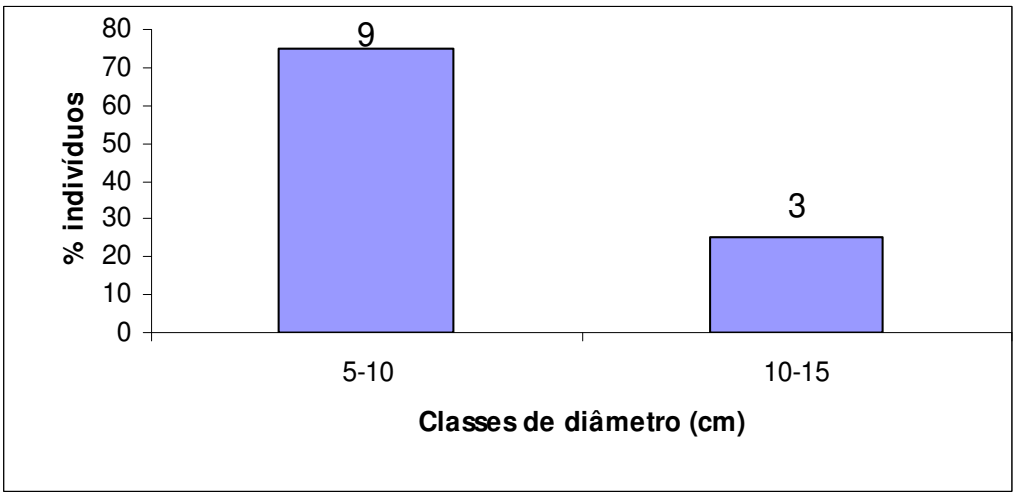

Figura 22 - Distribuição do número e porcentagem de indivíduos de *Celtis spinosa* por classes de diâmetro. Intervalos fechados à esquerda. Fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara,SP.

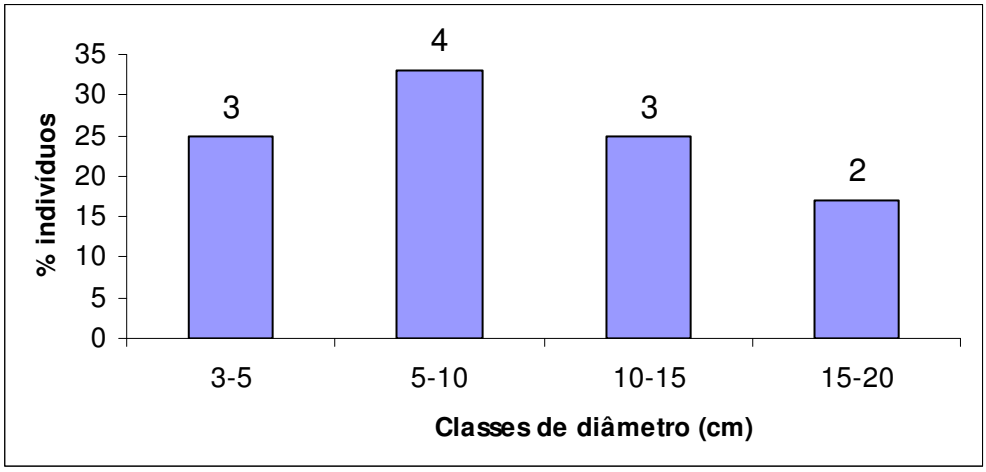

Figura 23 - Distribuição do número e porcentagem de indivíduos de *Luehea candicans* por classes de diâmetro. Intervalos fechados à esquerda. Fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara, SP.

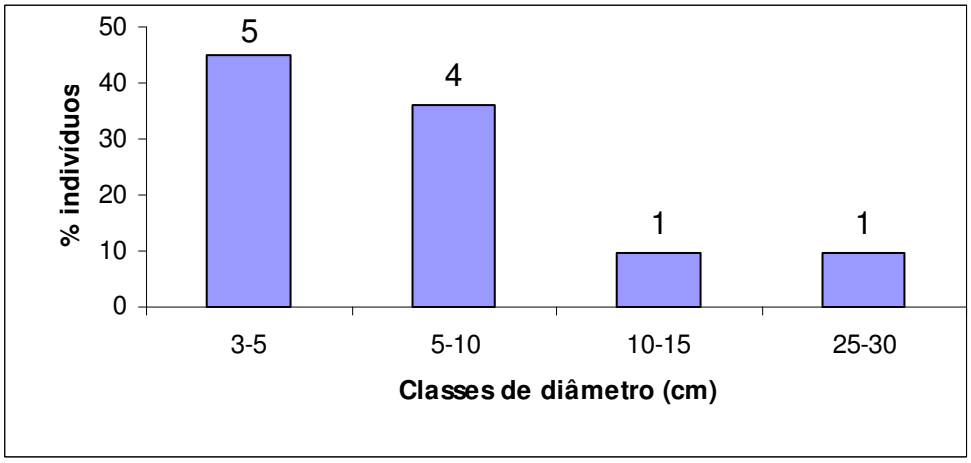

Figura 24 - Distribuição do número e porcentagem de indivíduos de *Casearia sylvestris* por classes de diâmetro. Intervalos fechados à esquerda. Fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara,SP.

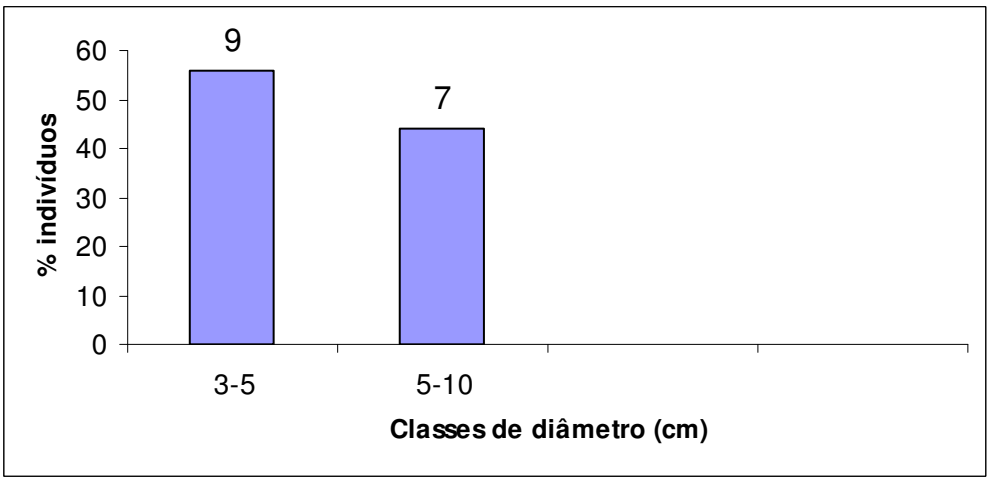

Figura 25 - Distribuição do número e porcentagem de indivíduos de *Dendropanax cuneatus* por classes de diâmetro. Intervalos fechados à esquerda. Fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara ,SP.

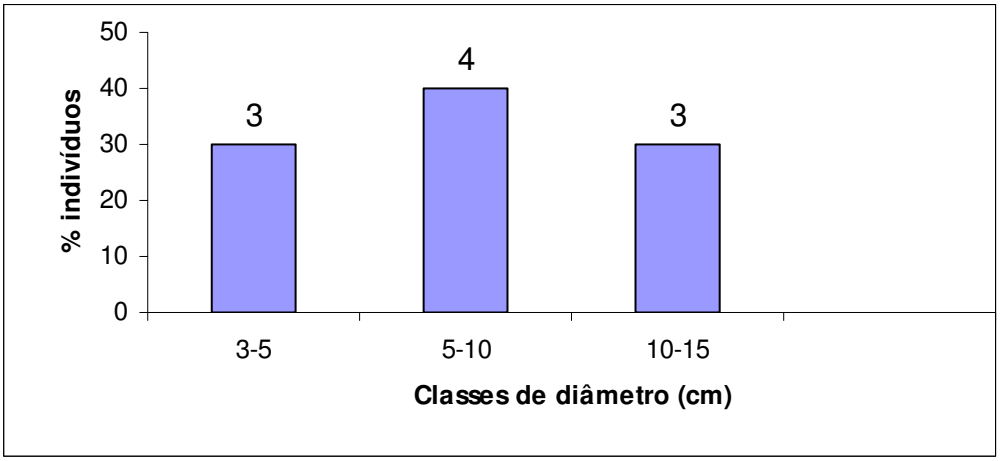

Figura 26 - Distribuição do número e porcentagem de indivíduos de *Chrysophyllum marginatum* por classes de diâmetro. Intervalos fechados à esquerda. Fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara ,SP.

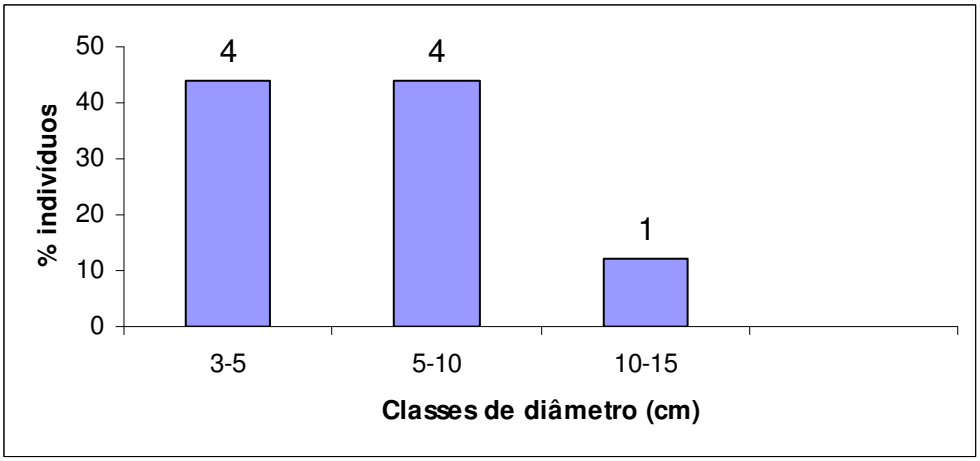

Figura 27 - Distribuição do número e porcentagem de indivíduos de *Acacia polyphylla*, por classes de diâmetro. Intervalos fechados à esquerda. Fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara, SP.

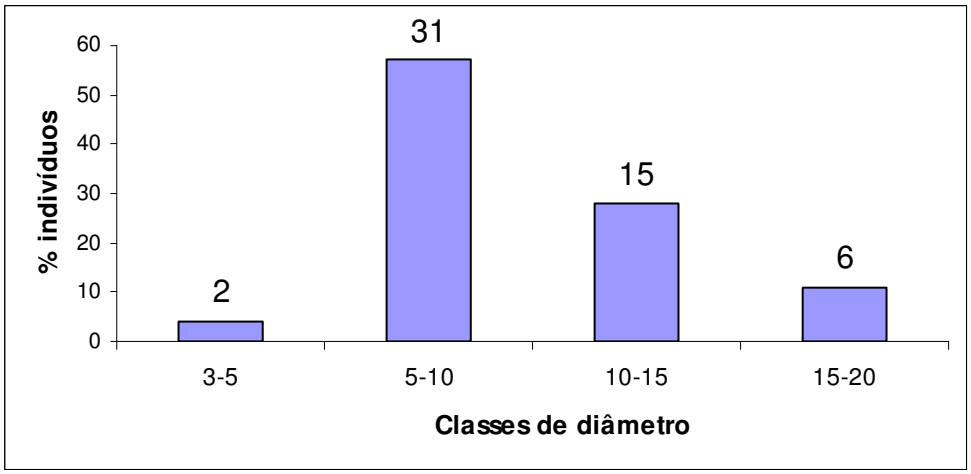

Figura 28 - Distribuição do número e porcentagem de indivíduos mortos por classes de diâmetro. Intervalos fechados à esquerda. Fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara, SP.

Para *Acrocomia aculeata* o padrão de distribuição diamétrico, indicou não estar havendo recrutamento na fase inicial para a espécie, pois apresentou indivíduos somente nas classes de diâmetro de 15 a 20 cm e de 20 a 25 cm(Fig.19).

Para *Helicteres lhotzkyana*, excetuando-se o primeiro intervalo, os demais, indicam uma distribuição diamétrica próxima ao equilíbrio, indicando que a espécie está se estabelecendo nessa comunidade (Fig.20).

Helieta apiculata, parece ser uma espécie "de passado" naquela comunidade pois o número de indivíduos cresce à medida que aumentam as classes de diâmetro, indicando falta de recrutamento nas classes menores e conseqüentemente menos indivíduos no futuro (Fig.21).

Celtis spinosa, Luehea candicans, Casearia sylvestris, Dendropanax cuneatus, Chrysophyllum marginatum e Acacia polyphylla apresentam-se semelhantes quanto à distribuição em classes de diâmetro, próximas à curva "J" denotando equilíbrio das populações e condições favoráveis ao estabelecimento na comunidade (Fig. 23 a 27).

As árvores mortas foram distribuídas entre quatro classes de diâmetro (Figura 28). De 3 a 5 cm, correspondeu a 3,7% do total de árvores mortas amostradas. A maior concentração porém ocorreu entre 5 a 10 cm com 31 indivíduos correspondendo a 57,4%. Seguiram-se as classes compreendidas entre 10 a 15 cm com 27,9% e 15 a 20 cm com 11%. Este é um resultado esperado, pois as dificuldades que as plantas mais jovens encontram para se estabelecerem são maiores do que as enfrentadas pelas plantas adultas (Martins, 1991), e também pelo maior número de indivíduos nestas classes de diâmetro.

Considerações Finais

Embora se admita que a elevada abundância de *Myracrodruon urundeuva* interfira fortemente na análise da comunidade, as presenças das demais espécies sugerem que o fragmento estudado:

- sofreu processo de perturbação principalmente por conta da baixa riqueza em espécies;
- spesar das espécies amostradas se equivalerem proporcionalmente entre pioneiras e não pioneiras, quando se analisa número de indivíduos, percebe-se claramente a maior abundância de não pioneiros (75,93%) em relação a pioneiros (23,78%);
- as espécies amostradas com pelo menos nove indivíduos indicam, quando se analisa a distribuição em classes de diâmetro, estarem encontrando atualmente condições de estabelecimento na comunidade, exceto para *Zanthoxylum riedelianum* e *Helieta apiculata;*
- levando-se em conta a Resolução nº 1 de 31/01/1994 do CONAMA, os resultados obtidos nesse estudo indicam estar esse fragmento em estágio médio de regeneração secundária pois apresenta: fisionomia florestal arbórea e ou arbustiva, predominando

sobre a herbácea, podendo constituir estratos diferenciados; cobertura arbórea variando de aberta a fechada, com ocorrência eventual de indivíduos emergentes; distribuição diamétrica das árvores apresentando amplitude moderada com predomínio de pequenos diâmetros; trepadeiras quando presentes, são predominantemente lenhosas; sub bosque presente com presença de arbustos umbrófilos principalmente de espécies das famílias Rubiaceae, Myratceae, Melastomataceae e Meliaceae, as espécies e gêneros mais abundantes e características são: *Myracrodron urundeuva, Casearia gossypiosperma, Pelthophorum dubium, Acacia polyphylla*, *Nectandra* sp, *Luehea* sp, *Tabebuia* sp, *Zanthoxylum* sp.

- a perturbação ocorrida nesse fragmento, aparentemente não recente, pode ter sido devida principalmente ao encharcamento ou outros, mas que nas condições hoje estabelecidas demonstra encontrar condições que poderão ser acentuadas com manejo adequado, a uma situação mais próxima de um estágio sucessional climácico.

Referências Bibliográficas

Almeida, D.S. 1996. **Florística e estrutura de um fragmento de floresta atlântica, no minicípio de Juiz de Fora, Minas Gerais.** Tese(Mestrado). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

Altieri, M. 1998. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. p.15-21. Editora Universidade/UFRGS. Porto Alegre.

Alves Alonso, M.T. 1977. Vegetação. Em: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, ed.- **Geografia do Brasil: Região Sudeste**. v.3, Rio de Janeiro, SERGRAF/IBGE, PP. 91-118.

BASE Aerofotometria e projetos S.A, junho 2000 (vôo fotográfico).

Bertoncini, A.P. 2003. **Estrutura e dinâmica de uma área na terra indígena Araribá (Avai, SP): implicações para o manejo e a restauração florestal**.Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas.

Barbosa, L.M. 2004. Diretrizes da Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo para reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas. In: Congresso Nacional de Botânica, 55. **Anais**. p.1-6. Mesa Redonda. Viçosa.

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

Brummitt, R.K.; Powell, C.E. 1992. **Authors of plant names.** Kew: Royal Botanic Gardens. 732p.

Budowski, G. 1965. Distribution of Tropical American rainforest species in the light of successional processes. **Turrialba**, Costa Rica,v. 15, p.40-42.

Budowski, G. 1970.The distinction between old secondary and climax species in tropical central American lowland rainforest. **Tropical Ecology**, Varanas, v. 11, p. 44-48.

Cardoso-Leite, E. 1995. **Ecologia de um fragmento florestal em São Roque, SP: florística**, **fitossociologia e silvigênese**. Tese (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

Cardoso-Leite, E.; Covre, T.B.; Ometto, R.G.; Cavalcanti, D.C.; Pagani, M.I. 2004. Fitossociologia e caracterização sucessional, de um fragmento de mata ciliar em Rio Claro,SP como subsídio à recuperação da área. **Revista Instituto Florestal 16**(1):31-41.

CATI-CIAGRO Mapeamento Agroambiental, junho 2003.

Carvalho, A.D.; Oliveira Filho, A.T.; Vilela, E.A.; Curi, N.; Berg, E.V.D.; Fontes, M.A.L.; Botezelli, L. 2005. Distribuição de espécies arbóreo-arbustivas ao longo de um gradiente de solos e topografia em um trecho de floresta ripária do rio São Francisco em Três Marias, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica 28**(2): 329-345.

Casa da Agricultura de Guaiçara. 2001. Plano da Microbacia Hidrográfica do Córrego Canjarana.

Cavassan, O. 1983. **Levantamento fitossociológico de vegetação arbórea da mata de reserva estadual de Bauru, utilizando o método de quadrantes**. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de São Paulo, Rio Claro.

Cavassan, O.; Cesar, O.; Martins, F.R. 1984. Fitossociologia da vegetação arbórea da Reserva Estadual de Bauru, Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica7**(2):91-106.

Cavassan, O. 1990. **Florística e fitossociologia da vegetação lenhosa de um hectare de cerrado no Parque Ecológico Municipal de Bauru-SP**. Tese (Doutorado em Ciências)-Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

Cesar, O. 1993. Produção de serapilheira na mata mesófila semidecídua na Fazenda Barreiro Rico, município de Anhembi, SP. **Revista Brasileira de Botânica 53**(4):671-681.

Crestana, M.S.M. (org.) et al.2004. **Florestas – Sistemas de Recuperação com Essências Nativas**, **Produção de Mudas e Legislações**. 2ª ed. Campinas, CATI. 216 p.

Cronquist, A. 1981. **An integrayed system of classification of flowering plants.** New York: Columbia University.1262 p.

Daubenmire, R. 1968. **Plant communities: a textbook of plant synecology**. Harper e Row, New York.

Denslow, J.S. 1980. Patterns of plant species diversity during succession under different disturbance regimes. **Oecologia** 46: 18-21.

Dislich, R.; Cersósimo, L.; Mantovani, W. 2001. Análise da estrutura de fragmentos florestais no Planalto Paulistano-SP. **Revista Brasileira de Botânica 24**(3): 321-332.

Durigan, G.; Rodrigues, R.R. & Schiavini, I. 2000. A heterogeneidade ambiental definindo a metodologia de amostragem da floresta ciliar.Pp.159-167. In: Rodrigues, R.R.& Leitão Filho, H.F. (eds.). **Matas ciliares***:* **conservação e recuperação**. EDUSP, São Paulo.

Durigan, G.; Franco, G.A.D.C.; Saito, M.; Baitello, J.B. 2000. Estrutura e diversidade do componente arbóreo da floresta na Estação Ecológica do Caetetus, Gália, SP. **Revista Brasileira de Botânica 23** (4): 369-381.

Durigan, G. 2004. A distância entre a teoria e a prática na recuperação de áreas degradadas. In: Congresso Nacional de Botânica 55. Viçosa. **Anais**, p. 1-6. Mesa redonda.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 1997. Serviço Nacional de Levantamentos de Solo (Brasil). **Manual de métodos de análise de solo.** Rio de Janeiro: EMBRAPA. 212p.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 1999. **Mapa pedológico do Estado de São Paulo: legenda expandida/** João Bertoldo de Oliveira et al. Campinas: Instituto Agronômico; Rio de janeiro: EMBRAPA - Solos. 64p.

Gandolfi, S.; Leitão Filho, H.F. & Bezerra, C.L.F. 1995. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. **Revista Brasileira de Biologia 55** (4): 735-767.

Gomes, E.P. C. 1992. **Fitossociologia do componente arbóreo de um trecho de mata em São Paulo**, **SP**. Tese (Mestrado), Universidade de São Paulo.

Gomez-Pompa, A. 1971. "**Possible papel de la vegetación secundaria em la evolución de la flora tropical".** Biotropica Lawrence. 3:125-35.

Goodland, R.J.A.; Irwing, H.S. & Pollard, R. 1973. The brazilian cerrado vegetation: a fertility gradient. **J. Ecol**. 61:.219-224.

Harper, J.L. 1977. **Population biology of plants**. Academic, London.

Hubbel,S.P. & Foster, R B., 1986 . **Commonness and rarity in a neotropical forest: implications for tree conservation.** In: M. E. Soulé (ed.). Conservation biology, the science of scarcity and diversity. Sinauer Press, Massachusetts, p. 205-231.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 1992. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE. 92p.

Ivanauskas, N.M.; Rodrigues, R.R.; Nave, A.G. 1999. Fitossociologia de um trecho de Floresta Estacional Semidecidual em Itatinga,São Paulo, Brasil. **Scientia Florestalis** .56 : 83-99.

Ivanauskas, N.M.; Rodrigues, R.R. 2000. Florística e fitossociologia de remanescentes de floresta estacional decidual em Piracicaba, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica 23**(3):291-304.

Ivanauskas, N.M.; Rodrigues, R.R.; Nave, A.G. 2002. Fitossociologia de um remanescente de floresta estacional semidecidual em Itatinga-SP, para fins de restauração de áreas degradadas. **Revista Árvore**, Viçosa, MG. V. 26.

Knight, D.H. 1975. A phytosociological analysis of species rich tropical forest on Barro Colorado Island, Panama. *Ecol.Monogr*..45:259-284.

Kronka, F.J.N.; Nalon,M.A.; Matsukuma, C.K.; Kanashiro, M.M.; Ywane, M.S.S.; Lima, L.M.P.R.; Guillaumon, J.R.; Barradas, A.M.F.; Pavão,M.; Manetti, L.A.; Borgo, S.C. 2005. Monitoramento da vegetação natural e do reflorestamento no Estado de São Paulo. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 12. Goiânia. **Anais**, p.1569-1576.

Leitão Filho, H.F. 1982. Aspectos taxonômicos das florestas do estado de São Paulo. **Silvicultura em São Paulo 16**(2):197-206.

Leitão Filho, H.F. (Coord.) 1993. **Ecologia da Mata Atlântica em Cubatão (SP).** São Paulo: Editora Unicamp. 184p.

Longman, K.A. & Jenik, J. 1974- **Tropical forest and its environment**. Londres, Longman, pp. 46-78.

Lopes, W.P. 1998. **Florística e fitossociologia de um trecho de vegetação arbórea no Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais.** Tese (Mestrado). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa: UFV.

Lorenzi, H. 2002. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 4ªed. v.1. Nova Odessa, Instituto Plantarum.

Lorenzi, H. 2002. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 2ª ed. v.2. Nova Odessa, Instituto Plantarum.

Luken, J.O. 1990. **Directing ecological succession**. Londres, Chapman and Hall. 251p.

Martinez-Ramos, M. 1985. Claros, ciclos vitales de los arboles tropicales y regeneracion natural de lãs selvas altas perennifoliadas. In: A. Gómez-Pompa (ed.). **Investigaciones sobre la regeneracion de selvas altas em Veracruz, México.** Editorial Alhambra Mexicana, México, vol. 2, pp. 191-239.

Martins, F.R. 1979. **O método de quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual do interior do Estado de São Paulo: Parque Estadual de Vassununga.** 238f. Dissertação (Doutorado em Ciências).Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo.

Martins, F.R. 1991. **Estrutura de uma floresta mesófila**.Campinas: UNICAMP. p.1.246.

Meyer, H.A. 1952. Structure, growth, and drain in balanced uneven-aged forests. **Journal of Forestry** 50: 85-92.

Missouri Botanical Garden´s VAST. **This site provides acces to thr MissouriBotanical Gardens VAST (VAScular Tropicos) nomenclatural database and associated authority files**. Missouri, Missouri Botanical Gardens. Disponível em < **http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html**> Acesso em: 20 out. 2005.

Mueller-Dombois, D.; Ellenberg, H. 1974. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: Willey, 547p.

Oliveira Filho, A.T.; Scolforo, J.R.S.; Mello, J.M. 1994. Composição florística e estrutura comunitária de um remanescente de floresta semidecídua montana em Lavras,MG. **Revista Brasileira de Botânica 17**(2):167-182.

Pagano, S.N.; Leitão Filho, H.F. 1987. Composição florística do estrato arbóreo de mata mesófila semidecídua no município de Rio Claro (Estado de São Paulo). **Revista Brasileira de Botânica 10** (1): 37-47

Paraná (Estado). Secretaria do Estado do Meio Ambiente (SEMA). **Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná.** FAT.Base de Dados Tropical. Disponível no site **www.bdt.fat.org.br/scan. Acesso em 01/03/2006**.

Paula, A. de; Silva, A.F.da; Júnior,P.M.; Santos,F.A.M.; Souza, A.L. 2004. Sucessão ecológica da vegetação arbórea em uma Floresta Estacional Semidecidual, Viçosa,MG., Brasil. **Acta Botanica Brasílica 18** (3): 407-423.Prado, H. do. 1996. **Manual de classificação dos solos do Brasil**. 3. ed. Jaboticabal: FUNEP, 194p.

Prado, H. do 1996. **Manual de classificação dos solos do Brasil**. 3. ed. Jaboticabal: FUNEP. 194p.

Prado, D.E. & Gibbs, P.E. 1993. Patterns of species distribution in the dry seasonal forests of South América**. Annals of the Missouri Botanical Garden** 80:902-927.

Primack, R.B. & Hall, P. 1992. Biodiversity and forest change in Malasian Borneo. **Bioscience,** 42: 829-837.

Raij, van B. 1983. **Avaliação de fertilidade do solo**. 2.ed. Piracicaba: Instituto de Potassa & Fosfato. 142p.

Raij van B.; Andrade , J.C.; Cantarella, H.; Quaggio, J.A. 2001. **Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais**.Instituto Agronômico, Campinas.285p.

Richards, P.W. 1976. **The tropical rain forest, an ecological study**. Cambridge, University Press. 450p.

Rodrigues, R.R.; Morellato, L.P.C.; Jolly, C.A. & Leitão-Filho, H.F. 1989. Estudo florístico e fitossociológico em um gradiente altitudinal de mata estacional mesófila semidecídua, na serra do Japi, Jundiaí, SP.**Revista Brasileira de Botânica 12**:71-84

Romariz, D. A. 1972, A vegetação. Em: AZEVEDO, A. (coord.)- **Brasil: a terra e o homem**. V.1: As bases físicas. São Paulo, Cia Ed. Nacional, p. 521-562.

Russo Junior, M. 1980. **Dados climáticos auxiliares para planejamento e projeto de sistemas de irrigação**. São Paulo, CESP 13 p., mapas.

São Paulo (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Resolução SMA-21, de 21-11-2001. Fixa orientação para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dá providências correlatas. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, v. 111, n.221, 23 nov. 2001.

São Paulo (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo. **Recuperação florestal: da muda à flores**ta/ Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo; coordenação Hahn, C.M.; Silva, et al.: São Paulo: SMA, 2004. 112p.

São Paulo (Estado). Banco de dados pluviométricos do Estado de São Paulo. Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Disponível no site **www.sigrh.sp.gov.br** . Acesso em 12/03/2006.

Silva, A.F.da 1989. **Composição florística e estrutura fitossociológica do estrato arbóreo da Reserva Florestal Professor Augusto Ruschi, São José dos Campos, SP**. Tese (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas.

Silva, A.F.da; Oliveira, R.V.; Santos, N.R.L.; Paula, A.de .2003. Composição florística e grupos ecológicos das espécies de um trecho de floresta semidecídua submontana da Fazenda São Geraldo, Viçosa, MG. **Revista Árvore 27**(3):311-319.

Stranghetti,V.; Taroda Ranga, N. 1998. Levantamento florístico das espécies vasculares da floresta estacional mesófila da Estação Ecológica de Paulo de Faria–SP. **Revista Brasileira de Botânica 21**(3):289-298.

Stranghetti, V.; Ituralde, R.B.; Gimenz, L.R.; Almella, D. 2003. Florística de um fragmento florestal do Sítio São Pedro, município de Poteirendaba, Estado de São Paulo. **Acta Scientiarum 25**(1): 167-172.

Struffaldi-de-Vuono,Y. 1985. **Fitossociologia do estrato arbóreo da Reserva do Instituto de Botânica (São Paulo, SP.).** Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo.

Tabanez, A.A.J.; Viana, V.M.; Dias, A.S. 1997. Conseqüências da fragmentação e do efeito de borda sobre a estrutura, diversidade e sustentabilidade de um fragmento de floresta de planalto de Piracicaba, SP. **Revista Brasileira de Biologia 57**(1): 47-60

Tabarelli, M.; Mantovani, W. Colonização de clareiras naturais na floresta atlântica no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica 20**(1): 57-66.

Veiga, M.P.da; Martins, S.S.; Silva, I.C.; Tormena, C.A.; Silva, O.H.da. 2003. Avaliação dos aspectos de uma mata ciliar no Norte do Estado do Paraná. **Acta Sientiarum 25**(2): 519-525.

Viana, V.M. 1990. Biologia e manejo de fragmentos florestais. In: **Anais 6º Congresso Florestal Brasileiro**. Campos do Jordão, p.113-8.

Victor, M.A.M. 1975. **A devastação florestal**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura.

Whitmore, T.C. 1991. **On patterns and process in forests**. In: Newman, E.I. The plant community as a working mechanisms. Oxford. Blakwell. p.45-59.

Normas Bibliográficas Utilizadas: Revista Acta Botânica Brasílica (normas gerais para publicação). ISSN 1677-941X *versão online.* Acesso em 31/1/2006.

Capítulo 2

Resumo (Estrutura de um fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara, SP). O estudo foi realizado em um fragmento florestal localizado no município de Guaiçara,SP, ao redor das coordenadas 21º29´37,98751´´ S e 49º 41´00,07033´´ W a 420m de altitude. O fragmento estudado teve suas condições edáficas e microambientais modificadas devido à inundação ocasionada pela construção da usina hidroelétrica de Promissão. A identificação do tipo de vegetação, assim como a análise dos parâmetros fitossociológicos e o conhecimento florístico, são ferramentas importantes para o processo de restauração florestal daquele ambiente. Em 0,54 ha foram amostrados 752 indivíduos, sendo 54 mortos ainda em pé, distribuídos em 24 famílias, 30 gêneros e 35 espécies e uma morfo espécie. As espécies com maior IVI foram: *Myracrodruon uruudeuva, Peltophorum dubium, Zanthoxylum rhoifolium, Zanthoxylum riedelianum, Acrocomia aculeata, Helicteres lhotzkyana e Helieta apiculata. Myracrodruon urundeuva* foi a espécie que mais se destacou em abundância. O índice de diversidade de Shannon (H') foi de 2.008 nats indivíduos para espécies e a equabilidade (J) foi de 0.556.
Palavras chaves: tipo de vegetação, parâmetros fitossociológicos, índice de diversidade, equabilidade.

Abstract (Structure of a forest fragment at the banks of Dourado river, Guaiçara, SP). This work was carried out in Guaiçara,SP, around the coordinations 21º29´37,98751´´ S and 49º41´00,07033´´ W at 420m of altitude. The studied fragment had its edaphic and microenvironmental conditions changed due to the flooding caused by the building of the hydroelectric plant of Promissão. The identification of the type of vegetation, as well as the analysis of the phytosociological parameters and the floristic knowledge are important tools for the process of forest restauration in that environment. In 0,54 ha 752 individuals were sampled, being 54 dead still standing up, distributed in 24 families, 30 genera, 35 species and 1 morpho specie. The species with highest IVI were: *Myracrodruon uruudeuva, Peltophorum dubium, Zanthoxylum rhoifolium, Zanthoxylum riedelianum, Acrocomia aculeata, Helicteres lhotzkyana e Helieta apiculata. Myracrodruon urundeuva* was the most eminent specie in abundance. Shannon's diversity index (H') was 2,008 nat individuals for species and the equability (J) was 0,556.
Key words: type of vegetation, phytosociological parameters, diversity index, equability.

Estrutura de um Fragmento Florestal às Margens do Rio Dourado, Guaiçara, SP.

Introdução

Em relação à superfície total do estado de São Paulo, 13% referem-se à vegetação natural remanescente para as diferentes Unidades de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do Estado. A bacia Tietê/Batalha na qual se situa a área desse estudo, possui atualmente 75.927 ha de remanescentes florestais (Kronka *et al*. 2005). Na região centro-oeste, onde está localizado o município de Guaiçara, os fragmentos florestais estão restritos e muito dispersos entre áreas cultivadas, principalmente por cana de açúcar e pastagem.

Fragmentos florestais remanescentes são definidos como áreas de vegetação contínua, interrompidas por barreiras antrópicas ou naturais (Viana 1990), caracterizados pelo grande número de árvores mortas, alta ocorrência de cipós, grande número de espécies raras, e poucos indivíduos e espécies pertencentes a estádios mais avançados da sucessão (Almeida 1996; Viana 1990).

Considerando-se que o fragmento estudado teve suas condições edáficas e microambientais modificadas devido à inundação ocorrida pela construção da barragem da Usina Hidrelétrica de Promissão à jusante de onde se localiza, torna-se necessário um conhecimento mais aprofundado de sua atual estrutura e florística. Segundo Rodrigues e Nave (2000), as formações ciliares, estão sobre condições muito específicas do ambiente, que acabam por diferenciá-las das formações do interflúvio (não ciliar), expressando-se não só nas diferenças dos parâmetros quantitativos das populações como também na fisionomia da vegetação. Além disso, esses ambientes apresentam grande heterogeneidade na distribuição espacial, favorecendo características como elevada diversidade, mosaico vegetacional pouco definido e seletividade das espécies aos microhabitats.

Salis (1990) em estudo comparativo em diversas matas paulistas, observou que excetuando-se as matas mesófilas de altitude (mais úmidas e/ou sob temperaturas mais baixas), as demais possuem grande heterogeneidade florística .

A identificação do tipo de vegetação, assim como a análise dos parâmetros fitossociológicos e o conhecimento florístico, são ferramentas importantes para a tomada de decisões em processos de restauração florestal. Além da diversidade, a escolha de espécies deve também considerar outros parâmetros ecológicos, como a especificidade de ambientes

dessas espécies, as suas características sucessionais e os seus padrões de abundância na comunidade (Rodrigues & Gandolfi 1996).

As comparações entre fragmentos florestais remanescentes no estado de São Paulo, têm mostrado grande diferença florística e estrutural, com valores de similaridade muito baixos, mesmo entre fragmentos de mesma unidade fitogeográfica ou região (Salis *et al.*1995; Torres *et al.*1997; Ivanauskas *et al.* 1999). Então, para que ocorra o restabelecimento das relações ecológicas, da diversidade, da autoperpetuação entre outras, é necessário levar-se em conta, a diversidade das formações ciliares da região que se pretende restaurar, para a escolha das espécies a serem introduzidas.

De acordo com Rodrigues e Nave (2000), os projetos de recuperação ciliar têm se caracterizado pelo uso de um número restrito de espécies florestais nativas, contradizendo os dados científicos disponíveis, que apontam para a grande complexidade dos fatores definidores da composição florística das formações ciliares. Esse fato pode resultar numa homogeneização artificial da vegetação ciliar, comprometendo o sucesso dessas propostas, principalmente em regiões onde os remanescentes estão muito fragmentados.

O objetivo deste trabalho é caracterizar fitossociologicamente um fragmento florestal localizado às margens do Rio Dourado, no município de Guaiçara, SP, assim como compará-lo a outros remanescentes para verificar sua similaridade florística, com finalidade de caracterizar a vegetação lá existente, como forma de indicar estratégias para a restauração daquele ambiente.

Material e métodos

1-Localização e descrição da área em estudo

O trabalho foi realizado no município de Guaiçara, região centro oeste do estado de São Paulo distante cinco quilômetros do município de Lins e localizado próximo às coordenadas 21°29´37,98751´´S e 49°41´00,07033´´ W a 420m de altitude. A área do município é de 27. 300 ha e sua população rural é de 1.131 pessoas (Casa da Agricultura de Guaiçara 2001).

A área do fragmento em estudo é de 2,88 ha e pertence à Microbacia Hidrográfica do Córrego Canjarana, no bairro Canjarana situando-se ao norte do município de Guaiçara, estando ao redor das coordenadas 21°29´37,98751´´W e 49°41´00,07033´´S a 420m de altitude. É delimitada pela margem direita da represa do Rio Dourado a oeste, pelo município de Sabino a leste e pelo município de Lins ao sul. Localiza-se na propriedade rural vizinha à

do senhor Antônio Martins Filho, que nos permitiu o acesso à área estudada, e foi identificada com equipamento para determinação de posições geográficas, GPS (Sistema de Posições Globais) de navegação, cartas cartográficas do IBGE e fotos aéreas (Fig. 1).

2- Florística e fitossociologia

Para a realização desse estudo, o método de amostragem utilizado foi o de parcelas múltiplas (Mueller-Dombois & Ellenberg,1974), distribuídas sistematicamente ao logo de linhas paralelas e perpendiculares à margem do rio e interdistantes 10 metros. Segundo Martins (1979), este método permite avaliar quantitativamente a variabilidade dos parâmetros estimados e também pode fornecer simultaneamente informações sobre o padrão espacial de distribuição de indivíduos em cada população. Além disso, fornece maior número de informações em pequenos fragmentos, com parâmetros de abundância mais precisos e cálculo exato da área amostral, possibilitando comparação com outras áreas de trabalho. Foram amostradas 54 parcelas de 10m x 10m ($100m^2$) não tendo sido necessário a utilização da curva espécie x área, para se determinar a suficiência amostral, devido às pequenas dimensões do fragmento (Fig. 2).

Todos os indivíduos arbóreos vivos ou mortos em pé, com caule lenhoso ou estipe e PAP maior ou igual a 10 cm foram identificados com plaquetas de alumínio numeradas, presas ao tronco com fio de náilon. Os indivíduos bifurcados foram somados e incluídos na amostragem, quando pelo menos um deles possuía o PAP mínimo adotado neste trabalho. De cada indivíduo amostrado foi coletado material botânico para identificação e estimada a altura, comparando-se com a vara de coleta de altura conhecida. Procedeu-se também à coleta de dados e material botânico de espécies não observadas nas parcelas para identificação, com a finalidade de complementar a lista florística.

Para cada planta coletada foi registrado o local, hábito de crescimento, altura, cor e odor das flores, frutos e folhas, presença de látex, textura das folhas, tipo de casca, data e número da coleta, tendo sido o material tratado segundo instruções contidas em IBGE (1992)

O material botânico coletado, herborizado e identificado foi depositado no Herbário UNBA do Departamento de Ciências Biológicas da Faculdade de Biologia, Campus de Bauru da UNESP e Herbário "Irina Delanova de Gemtchujinicov" - BOTU do Instituto de Biociências, Campus de Botucatu da Unesp.

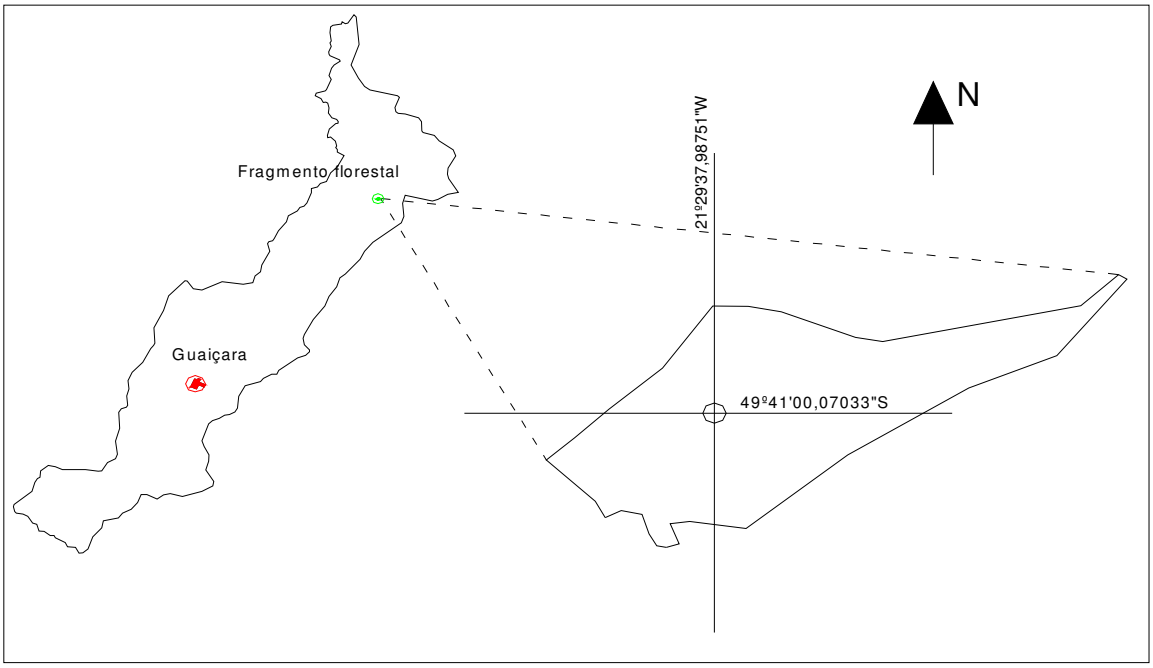

Figura 1 — Fragmento florestal as margens do rio Dourado e suas coordenadas geográficas: 21º 29' 37,98751"W e 49º 41' 00, 070033" S. Guaiçara, SP.
Fonte: CATI-CIAGRO Mapeamento Agroambiental, junho 2003.

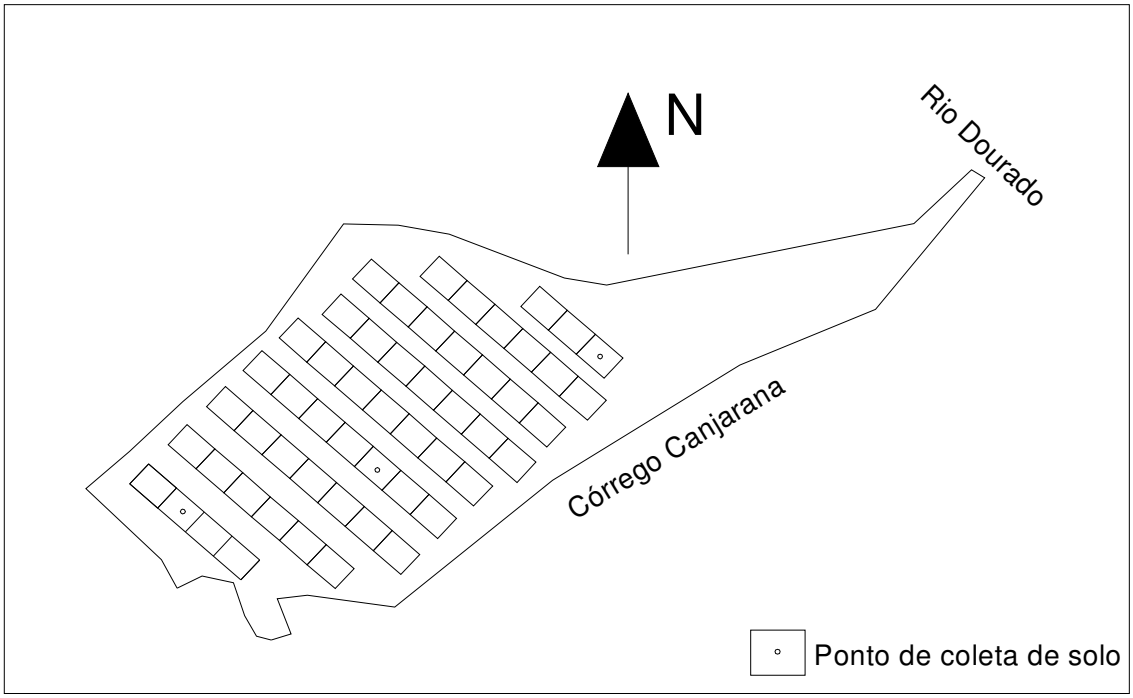

Figura 2 – Parcelas amostradas e pontos de coleta de solo no fragmento florestal. Município de Guaiçara, SP

A identificação das espécies foi feita com auxílio de chaves, comparação com exsicatas depositadas em herbários do estado de São Paulo (UNBA-UNESP, Bauru; BOTU-UNESP, Botucatu; HRCB-UNESP, Rio Claro e SJRP-UNESP, São José do Rio Preto) e enviadas a especialistas, adotando-se o sistema de classificação proposto por Cronquist (1981). Ao final da identificação conferiu-se a grafia dos nomes científicos das espécies (Missouri Botanical Garden´s, 2005) e os nomes dos autores foram uniformizados segundo Brummitt e Powell (1992). A espécie *Anadenanthera colubrina* var *cebil* não tendo sido encontrada nas referências citadas anteriormente, foi grafada e conferida conforme o trabalho de Ivanauskas e Rodrigues (2000).

Indivíduos mortos ainda em pé foram incluídos em um grupo à parte, devido à impossibilidade de identificação taxonômica.

Além da composição florística, a análise dos parâmetros fitossociológicos permite inferir sobre as relações entre as espécies numa comunidade vegetal (Rodrigues 1988). Para a estimativa desses parâmetros foram utilizados os dados de altura e perímetro. Os cálculos foram realizados através do programa Fitopac (Shepherd 1995). Os parâmetros utilizados foram Densidade (absoluta – DA e relativa – DR), Freqüência (absoluta – FA e relativa – FR), Dominância (absoluta – DoA e relativa – DoR) e IVI conforme utilizado por Cavassan (1990).

O índice de valor de importância (IVI), também utilizado nesse estudo, expressa a importância ecológica da espécie na comunidade em função dos valores relativos de freqüência, dominância e densidade.

3-Diversidade e equabilidade

Para o cálculo de diversidade, utilizou-se o índice de diversidade de espécies e famílias de Shannon-Weaver (H´) e equabilidade de Pielou (J) conforme Mueller-Dombois & Ellenberg (1974).

4-Similaridade florística

As espécies identificadas nesse estudo foram classificadas segundo sua ocorrência nos diversos tipos de vegetação, baseando-se no critério adotado pela Resolução SMA 47 de 26 de novembro de 2003. Auxiliaram a classificação das espécies nos tipos de vegetação, as informações contidas em Lorenzi (2002), Crestana *et al*. (2004), São Paulo (2001) e em São Paulo (2004). Visando auxiliar a identificação do tipo aproximado de vegetação que ocorre na área desse estudo, elaborou-se uma tabela para se comparar as áreas mais similares à vegetação desse estudo empregando-se o índice de similaridade de Jaccard (ISJ) e que para o qual, valores a partir de 25% indicam similaridade (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974).

Para a realização desse cálculo utilizou-se o número total de espécies arbustivo-arbóreas nativas citadas em cada trabalho, independente da sua amostragem fitossociológica, descartando-se apenas a espécie com identificação incompleta. Os trabalhos utilizados para a comparação foram realizados em matas mesófilas semidecíduas, decídua e em margens de cursos d´água, com o objetivo de avaliar com qual tipo esta floresta mais se assemelha.

Resultados e Discussão

1- Parâmetros Gerais

No fragmento florestal estudado foi amostrado em uma área de 0,54 ha um total de 752 indivíduos sendo 54 mortos ainda em pé e 698 vivos, distribuídos em 24 famílias, 30 gêneros, 35 espécies e uma morfo-espécie. Quatorze espécies foram identificadas fora das parcelas. Todas as espécies foram classificadas de acordo com o tipo de vegetação de sua ocorrência (Tab. 1). Os indivíduos amostrados no levantamento fitossociológico apresentaram área basal por hectare de 12, 97 m^2

A estimativa para um hectare de área amostrada indica densidade total de 1.392,59 indivíduos por hectare e área basal total de 7,0058 m2

O valor de densidade total obtido nesse trabalho foi inferior a vários trabalhos realizados no interior de São Paulo: Figueiredo (1993) obteve 2.516 indivíduos por hectare em Angatuba, Santos *et al*. (1996) obteve 1.456 indivíduos por hectare em Campinas, Christianini (1999) para duas amostragens em mata ciliar obteve 1.633,07 e 4.767,56 indivíduos por hectare em Agudos e Ivanauskas *et al*. (2.002) obteve 2.125 indivíduos por hectare em Itatinga.

No entanto, superou alguns outros trabalhos como o realizado por Pinto (1989) em Jaboticabal (1.323,44 indivíduos por hectare) e Schlittler (1990) em Teodoro Sampaio (1.118,56 indivíduos por hectare).

Para a área basal por hectare, o valor obtido foi inferior às referidas áreas acima citadas de Jaboticabal (22,95 m2/ha), Campinas (24,90 m2/ha), Agudos (24,40 m2/ha e 28,71 m2/ha) e Itatinga (45,22 m2/ha), sendo superior somente ao trabalho realizado em Angatuba (10,65 m2/ha).

Tabela 1 - Famílias e espécies identificadas, respectivos nomes populares regionais conhecidos e tipos de vegetação de ocorrência em um fragmento de mata estacional semidecídua em Guaiçara, SP. Tipos de Vegetação: R= Vegetação de Restinga, MA= Floresta Ombrófila Densa, MM= Floresta Estacional Semidecidual, MC= Mata Ciliar, MB= Mata de Brejo, C= Cerrado, FOM= Floresta Ombrófila Mista. Fonte: São Paulo (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo e Crestana et al. (2004). As espécies com asterisco (*) foram coletadas e identificadas fora das parcelas (não amostradas para cálculo dos parâmetros fitossociológicos).

Família	Espécie	Nomes populares regionais	Tipo de Vegetação
Anacardiaceae	*Myracrodruon urundeuva* Allemão	Aroeira, aroeira-do-campo, aroeira-preta, aroeira-mansa	MM / MC / C
Annonaceae	*Xylopia aromatica (*Lam.) Mart.(*)	Pimenta-de-macaco	MC / C
Apocynaceae	*Aspidosperma cylindrocarpon* Müll. Arg. (*)	Peroba-poca	MM / MC / MB / MA
	Tabernaemontana catharinensis A. DC.	Leiteiro	MA / MC / MB
Araliaceae	*Dendropanax cuneatus* (DC.) Decne.&Planch.	Maria- mole	MA / MM / MC / MB / C
	Didymopanax sp	------	------
Arecaceae	*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd.ex Mart.	Macauba	MM / MC / C
	Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glasman	Jerivá	R / MA / MM / MC / MB / C / FOM
Bignoniaceae	*Tabebuia chrysotricha* (Mart. ex A.DC.) Standl.	Ipê- amarelo, ipê- amarelo–cascudo, ipê-tabaco	MA / MM / MB / FOM
	Tabebuia heptaphylla (Vell.)Toledo	Ipê- roxo, ipê-sete-folhas	R / MA / MM
	Tabebuia impetiginosa (Mart. ex DC.) Standl.	Ipê-roxo-de-bola	MA / MM / FOM / MC / C
Burseraceae	*Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand	Almecegueira	MA / MM / MC / MB / C
Caesalpiniaceae	*Bauhinia bongardii* Steud.(*)	Pata-de-vaca,unha-de-vaca , pata-de-vaca-miuda	MM / MC
	Peltophorum dubium (Spreng.)Taub.	Canafístula	MM / MC / MA / C
	Pterogyne nitens Tul.(*)	Amendoim-bravo	MM / MC / C
Cecropiaceae	*Cecropia pachystachya* Trécul (*)	Embaúba-verde, embaúva	R / MA / MM / MC / MB / C
Erythroxylaceae	*Erythroxylum anguifugum* Mart.(*)	Marmeleiro-bravo	C / MM
	Erythroxlum subracemosum Turcz.	Fruta- de- pombo	------
Euphorbiaceae	*Sapium glandulatum* (Vell.) Pax	Mata-olho, pau-de-leite	R / MA / MM / MC / MB / FOM / C
	Sebastiania serrata (Baill.ex Müll.Arg.)Müll.Arg..	------	------
Fabaceae	*Platypodium elegans* Vogel	Amendoim-bravo, amendoim-do-campo	MM / MC / C
	Machaerium hirtum (Vell.) Stellfeld (*)	Jacarandá-bico-de-pato	------
Flacourtiaceae	*Casearia gossypiosperma* Briq.	Espeteiro	MA / MM / MC
	Casearia sylvestris Sw.	Guaçatonga, guaçatunga	R / MA / MM / MC / MB / C
Lauraceae	*Nectandra cissiflora* Ness	Canela-fedida, louro-babão	MA / MM / MC
Meliaceae	*Guarea macrophylla* Vahl (*)	Marinheiro	R / MM / MA / MC / MB
Mimosaceae	*Acacia polyphylla* DC.	Monjoleiro, monjoleira	MA / MC / C / MM
	*Anadenanthera falcata (*Benth*)* Speg.(*)	Angico-do-cerrado	MM / C
	Anadenanther colubrina var. cebil (Griseb.) Altschul (*)	Angico-branco	MA / MM / MC
Monimiaceae	*Siparuna guianensis* Aubl.	Cafezinho-fedido	C / MM / MC

Continua tabela 1

Moraceae	*Ficus gomelleira* Hort.Monac.ex Kunth & C.D. Bouché	Figueira	------
	Ficus insipida Willd.(*)	Figueira	R / MA / MM / MB / MC
Myrtaceae	*Campomanesia guazumifolia* (Cambess.) O. Berg	Sete-capotes, araçá-do-mato, guabiroba	MM / MC / FOM / MC
	Hexachlamys edulis (O.Berg)Kausel & D. Legrand	Pessegueiro-do-mato	MM / MA / MC
Polygonaceae	*Coccoloba mollis* Casar.	Falso-novateiro, folha-de-bolo	C / MM
Rubiaceae	*Alibertia macrophylla* K. Schum.	Marmelinho- do- campo	------
	Coutarea hexandra (Jacq.)K. Schum.	Quineira	MA / MM / MC
	Guettarda uruguensis Cham.& Schltdl.	------	------
	Randia armata (Sw.) DC. (*)	------	MM
Rutaceae	*Helieta apiculata* Benth.	Osso-de-burro	MM / MC / MA / MB
	Zanthoxylum rhoifolium Lam.	Mamica-de-porca, mamica-de-cadela	MA / MM / MC / FOM / C
	Zanthoxylum riedelianum Engl.	Mamica-de-porca, mamica–de-cadela	MA/ MM / MC / MB / C
Sapotaceae	*Chrysophyllum gonocarpum* (Mart.& Eichler) Engl.	Guatambu de-sapo	MA / MM / MC
	Chrysophyllum marginatum (Hook. & Arn.) Radlk.	Aguai	MA / MM / FOM / MC
Sterculiaceae	*Guazuma ulmifolia* Lam. (*)	Mutambo, guaxima-torcida	MM / MC / MA
	Helicteres lhotzkyana (Schott & Endl.) K.Schum.	------	------
Tiliaceae	*Luehea candicans* Mart.	Açoita-cavalo	C / MM
Ulmaceae	*Celtis spinosa* Spreng.	------	------
Verbenaceae	*Aegiphila sellowiana* Cham.	Tamanqueiro	R / MA / MM / MC / MB
	Aloysia virgata (Ruiz & Pav.) Juss.	Lixa, lixeira	MM / MA / MC

A densidade e área basal média das florestas tropicais variam muito com as condições de solo, água e luz, bem como entre estádios de regeneração (Nunes *et al*. 2.003). Geralmente florestas maduras apresentam maior número de árvores com áreas basais grandes, enquanto aquelas em estádios iniciais de regeneração formam grandes adensamentos de árvores finas (Uhl & Murphy 1981; Parthasarathy 1999).

Nesse estudo, apenas *Myracrodruon urundeuva* apresentou alto valor de área basal devido principalmente ao grande número de indivíduos presentes; as demais espécies apresentaram baixo valor para área basal.

2- Famílias

A Tabela1 apresenta as famílias botânicas amostradas no fragmento estudado ordenadas por valor decrescente de IVI com seus parâmetros fitossociológicos.

A família com maior número de indivíduos foi Anacardiaceae, somente com a espécie *Myracrodruon urundeuva* (422 indivíduos) o que corresponde a 56% dos indivíduos amostrados na área. Seguem-se a essa família, as famílias Rutaceae, Caesalpiniaceae, Monimiaceae, Sterculiaceae, Flacourtiaceae e Araliaceae perfazendo 78,6 % dos indivíduos amostrados.

Para o parâmetro densidade relativa, Anacardiaceae foi a família com maior valor (56,12%), seguida por Rutaceae (6,65 %), Caesalpiniaceae (4,39 %) e Monimiaceae (3,59 %). Essas quatro famílias obtiveram 70,75 % da densidade relativa total. As demais famílias (31) perfizeram 29,25 % da densidade relativa total. A tabela 2 apresenta o número total de indivíduos amostrados nas famílias e os valores de área basal, densidade, freqüência e dominância relativas.

Para os valores de IVI, seis famílias obtiveram 70,48 % do total das famílias amostradas. A família que mais se destacou foi Anacardiaceae com 45,27 % do total, seguida por Rutaceae (8,06%), Caesalpiniaceae (6,95%), Monimiaceae (3,73%), Arecaceae (3,32%) e Flacourtiaceae (3,15%) (Fig. 3).

Tabela 2 – Famílias por ordem decrescente de IVI. NI= número de indivíduos, AB= área basal, DR= densidade relativa, FR = freqüência relativa, DoR= dominância relativa e IVI = índice de valor de importância.

Família	NI	AB	DR	FR	DoR	% IVI
Anacardiaceae	422	4,1713	56,12	20,16	59,53	45,27
Rutaceae	50	0,4145	6,65	11,63	5,92	8,06
Caesalpiniaceae	33	0,5568	4,39	8,53	7,95	6,95
Monimiaceae	27	0,0428	3,59	6,98	0,61	3,73
Arecaceae	13	0,3871	1,73	2,71	5,53	3,32
Flacourtiaceae	19	0,159	2,53	4,65	2,27	3,15
Sterculiaceae	24	0,125	3,19	3,88	1,78	2,95
Bignoniaceae	11	0,1275	1,46	3,49	1,82	2,26
Ulmaceae	12	0,906	1,6	2,71	1,29	1,87
Araliaceae	17	0,038	2,26	2,71	0,54	1,84
Sapoteceae	11	0,0386	1,46	3,49	0,55	1,83
Tiliaceae	12	0,106	1,6	2,33	1,51	1,81
Mimosaceae	9	0,0355	1,2	2,71	0,51	1,47
Verbenaceae	7	0,0543	0,93	2,33	0,77	1,34
Lauraceae	7	0,0325	0,93	1,94	0,46	1,11
Burseraceae	6	0,014	0,8	2,33	0,2	1,11
Rubiaceae	5	0,0273	0,66	1,55	0,39	0,87
Myrtaceae	5	0,018	0,66	1,55	0,26	0,82
Euphorbiaceae	2	0,0246	0,27	0,78	0,35	0,46
Apocynaceae	2	0,0177	0,27	0,78	0,25	0,43
Moraceae	1	0,0437	0,13	0,39	0,62	0,38
Fabaceae	1	0,0249	0,13	0,39	0,36	0,29
Erythroxylaceae	1	0,0011	0,13	0,39	0,02	0,18
Polygonaceae	1	0,0008	0,13	0,39	0,01	0,18

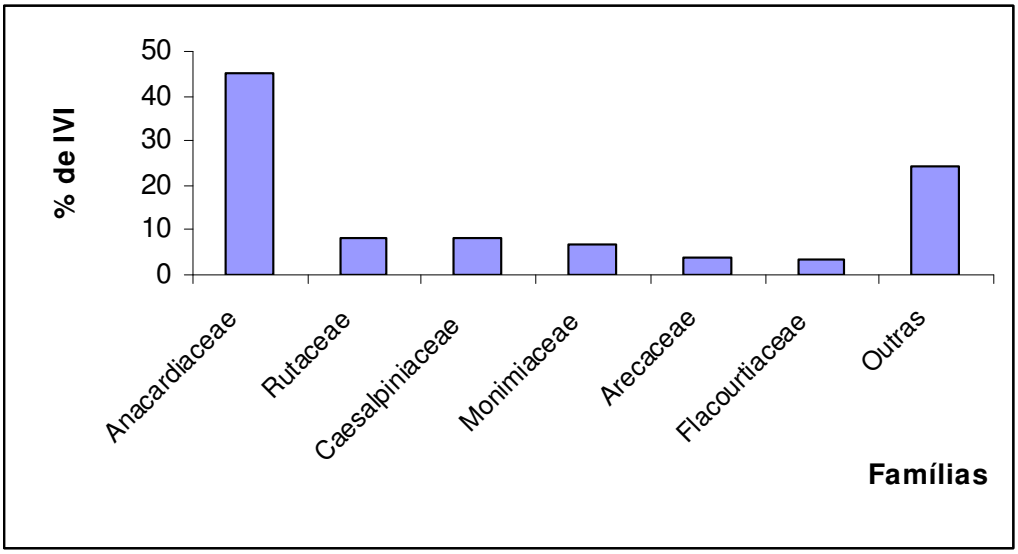

Figura 3 – Porcentagem de IVI por famílias amostradas em fragmento florestal no município de Guaiçara, SP.

3- Espécies

As espécies mais abundantes foram *Myracrodruon urundeuva, Peltophorum dubium, Siparuna guianensis, Zanthoxylum rhoifolium, Zanthoxylum riedelianum, Helicteres lhotzkyana e Dendropanax cuneatum*, representando 74,86% dos indivíduos amostrados.
Entre essas espécies, *Dendropanax cuneatus* conhecida popularmente como maria mole, apresentou a menor freqüência absoluta, indicando a distribuição mais agrupada deste grupo. Ela ocorreu em somente seis parcelas das 54 amostradas, localizando-se em áreas mais próximas à margem do rio, sugerindo adaptação dessa espécie a esse tipo de ambiente. Segundo Lorenzi (2002), essa espécie é mais freqüente em formações secundárias e matas abertas situadas em solos úmidos até brejosos, sendo rara sua presença no interior de floresta densa. Apresentou também o 13 º lugar em IVI das espécies desse estudo.

A tabela 3 representa as espécies e seus parâmetros fitossociológicos por ordem decrescente de IVI. As espécies com maior IVI foram *Myracrodruon urundeuva, Peltophorum dubium, Siparuna guianensis, Zanthoxylum rhoifolium, Zanthoxylum riedelianum, Acrocomia aculeata, Helicteres lhotzkyana e Helieta apiculata*, correspondendo a 76,48% (Fig. 4).

Myracrodruon urundeuva foi a espécie que mais se destacou em abundância, apresentando 56% dos indivíduos amostrados e o maior IVI, devido aos maiores valores de densidade relativa, dominância relativa e freqüência relativa alcançados nesse estudo, mostrando uma ampla e uniforme distribuição nesse fragmento. Apresentou também o maior IVC. Conhecida como aroeira do sertão, aroeira verdadeira, urundeuva, essa espécie ocorre desde o Ceará (caatinga) até o estado do Paraná e Mato Grosso do Sul. É mais freqüente no nordeste do país, oeste dos estados da Bahia, Minas Gerais, São Paulo e sul dos estados de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás (Lorenzi 2002). Dados relativos à elevada abundância da espécie na comunidade obtidos nesse trabalho foram também encontrados por Carvalho *et al.* (2005) no município de Três Marias, MG. É citada também como indicadora de manchas de solos mais férteis no Brasil Central (Prado e Gibbs1993), tendo sido também amostrada em um remanescente de floresta estacional decidual em Piracicaba, SP por Ivanauskas e Rodrigues (2000).

De acordo com Durigan, Rodrigues e Schiavini (2000), as espécies das comunidades florestais ciliares, podem ser reunidas em pelo menos cinco grandes padrões de distribuição espacial, diferindo segundo sua densidade e o tipo de distribuição. Desta forma, padrão A, reúne as espécies denominadas comuns, sem especificidade às condições ambientais

Tabela 3 - Espécies e seus parâmetros fitossociológicos amostrados em fragmento florestal no município de Guaiçara,SP. NI= número de indivíduos, NP= número de parcelas, FR= freqüência relativa, DR= densidade relativa, DoR= dominância relativa, IVI= índice de valor de importância, IVC= índice de valor de cobertura e AB= área basal.

Espécie	NI	NP	FR	DR	DoR	IVI	IVC	AB
Myracrodruon urundeuva	422	52	19,26	56,12	59,53	134,91	115,65	4,1713
Morta	54	29	10,74	7,18	6,49	24,42	13,67	0,455
Peltophorum dubium	33	22	8,15	4,39	7,95	20,48	12,34	0,5568
Siparuna guianensis	27	18	6,67	3,59	0,61	10,87	4,20	0,0428
Zanthoxylum rhoifolium	22	17	6,30	2,93	1,42	10,64	4,34	0,0992
Zanthoxulum riedelianum	19	13	4,81	2,53	3,26	10,61	5,79	0,2287
Acrocomia aculeata	12	6	2,22	1,60	5,06	8,88	6,65	0,3544
Helicteres lhotzkyana	24	10	3,70	3,19	1,78	8,68	4,98	0,125
Helieta apiculata	9	9	3,33	1,20	1,24	5,77	2,43	0,0866
Celtis spinosa	12	7	2,59	1,60	1,29	5,48	2,89	0,0906
Luehea candicans	12	6	2,22	1,60	1,51	5,33	3,11	0,106
Casearia sylvestris	11	6	2,22	1,46	1,43	5,11	2,89	0,1001
Dendropanax cuneatus	16	6	2,22	2,13	0,51	4,86	2,63	0,0355
Chrysophyllum marginatum	10	8	2,96	1,33	0,53	4,83	1,86	0,0375
Tabebuia crysotricha	6	6	2,22	0,80	1,62	4,64	2,42	0,1133
Casearia gossypiosperma	8	7	2,59	1,06	0,84	4,50	1,90	0,0589
Acacia polyphylla	9	7	2,59	1,20	0,51	4,30	1,70	0,0355
Nectandra cissiflora	7	5	1,85	0,93	0,46	3,25	1,39	0,0325
Protium heptaphyllum	6	6	2,22	0,80	0,20	3,22	1,00	0,014
Aegiphila sellowiana	4	4	1,48	0,53	0,52	2,54	1,05	0,0366
Tabebuia heptaphylla	4	3	1,11	0,53	0,11	1,75	0,64	0,0075
Hexaclamys edulis	3	3	1,11	0,40	0,20	1,71	0,60	0,0142
Alibertia macrophylla	3	2	0,74	0,40	0,26	1,40	0,66	0,0181
Aloysia virgata	3	2	0,74	0,40	0,25	1,39	0,65	0,0177
Tabernaemontana catharinensis	2	2	0,74	0,27	0,25	1,26	0,52	0,0177
Guetarda uruguensis	2	2	0,74	0,27	0,13	1,14	0,40	0,0092
Ficus gomelleira	1	1	0,37	0,13	0,62	1,13	0,76	0,0437
Campomanesia guazumifolia	2	2	0,74	0,27	0,06	1,06	0,32	0,0039
Syagrus romanzoffiana	1	1	0,37	0,13	0,47	0,97	0,60	0,0327
Platypodium elegans	1	1	0,37	0,13	0,36	0,86	0,49	0,0249
Sapium glandulatum	1	1	0,37	0,13	0,33	0,83	0,46	0,0232
Tabebuia impetiginosa	1	1	0,37	0,13	0,09	0,60	0,23	0,0066
Didymopanax sp	1	1	0,37	0,13	0,04	0,54	0,17	0,0026
Sebastiania serrata	1	1	0,37	0,13	0,02	0,52	0,15	0,0013
Chrysophyllum gonocarpum	1	1	0,37	0,13	0,02	0,52	0,15	0,0011
Erythroxyllum subracemosum	1	1	0,37	0,13	0,02	0,52	0,15	0,0011
Coccoloba mollis	1	1	0,37	0,13	0,01	0,51	0,14	0,0008

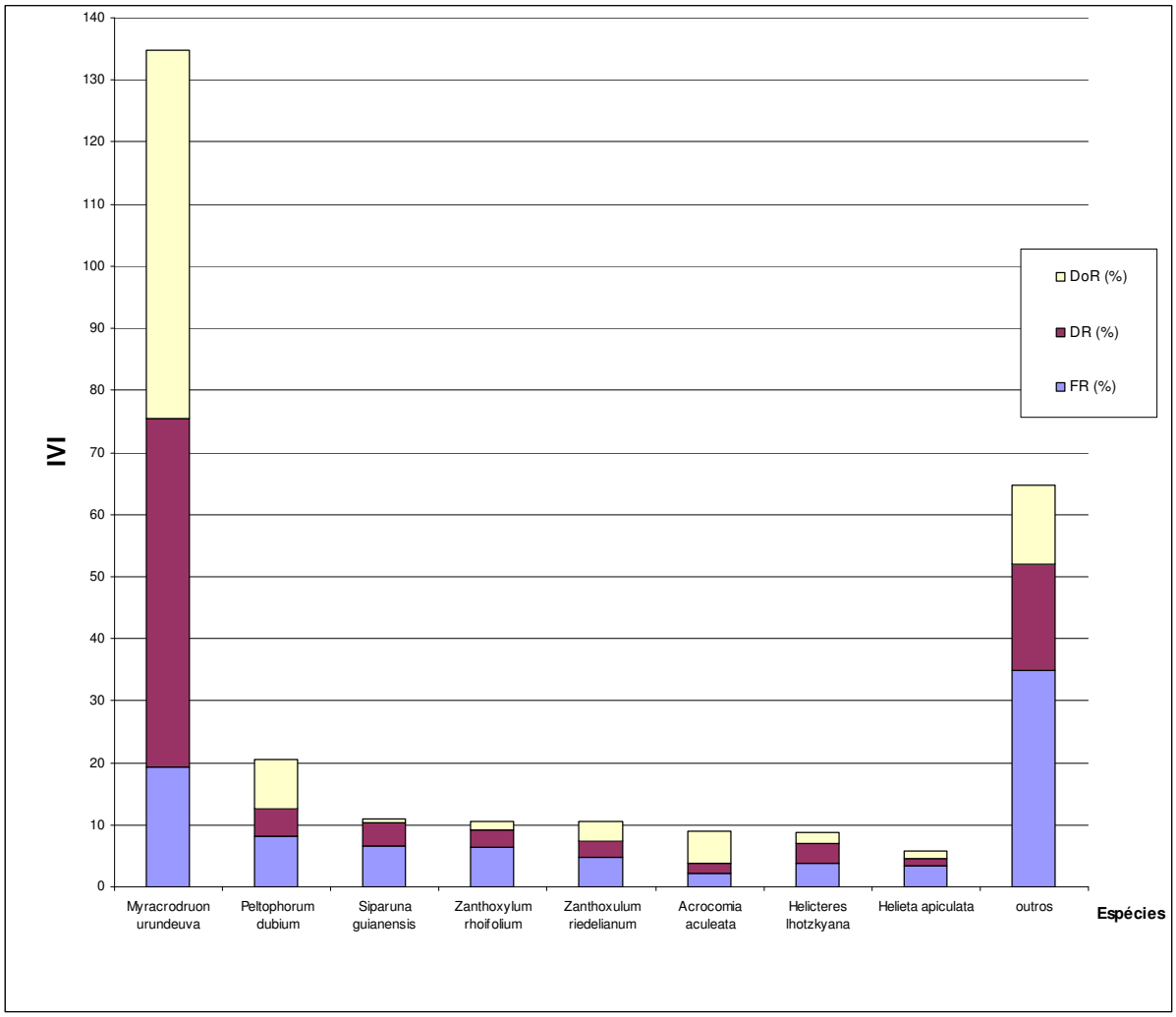

Figura 4 – Espécies com os maiores valores de importância e a contribuição da densidade, dominância freqüência relativas em um fragmento florestal, Guaiçara,SP.

caracterizadoras das formações florestais ciliares, possuindo alta densidade e distribuição ampla. Padrão B, compreende espécies com distribuição ampla e densidade variável, com muitos indivíduos em alguns locais e poucos em outros, provavelmente em função do histórico de perturbação. Padrão C, reúne espécies com baixa densidade e distribuição ampla, e que ocorrem em diferentes unidades e domínios fitogeográficos. Deste modo, a espécie *Myracrodruon* urundeuva nesta comunidade, de acordo com Durigan, Rodrigues e Schiavini (2000), apresenta padrão C. Segundo esses autores, o aumento da densidade dessa espécie pode ser observado como conseqüência de alterações antrópicas do ambiente, como provavelmente seja a situação das condições do fragmento desse estudo.

Para *Peltophorum dubium* o que mais influenciou o segundo maior IVI foi a freqüência relativa, seguindo-se pela dominância relativa e densidade relativa. Obteve também o segundo maior IVC. É citada por Lorenzi (2002) como ocorrente nos estados da Bahia, Rio de janeiro, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul até o Paraná, principalmente na floresta latifoliada semidecídua. Essa espécie tem preferência por solos argilosos úmidos e profundos de beira de rios tanto na floresta primária densa como em formações secundárias. Assim como *Myracroduon urundeuva*, possui padrão C de distribuição espacial (Durigan, Rodrigues e Schiavini 2000), apresentando baixa densidade e distribuição ampla, ocorrendo em ambientes naturais com apenas um ou poucos indivíduos.

Siparuna guianensis apresentou o terceiro maior IVI, principalmente em função de suas altas freqüência e densidade relativas, visto sua dominância relativa ser inexpressiva. Seu IVC foi o sétimo maior valor. Espécie ocorrente em mata ciliar, possui padrão A de distribuição espacial, por apresentar alta densidade e ampla distribuição (Durigan, Rodrigues e Schiavini 2000).

Zanthoxylum rhoifolium obteve o quarto maior IVI, principalmente pelo seu alto valor de freqüência relativa, praticamente o dobro de sua densidade relativa. Apresentou o quarto maior valor de IVI. Espécie que ocorre em todo o país, principalmente na mata pluvial da encosta atlântica e na floresta semidecídua de altitude, sendo muito rara na floresta latifoliada semidecídua da bacia do Paraná. É mais freqüente em clareiras de matas primárias e em vários estágios da sucessão secundária (Lorenzi 2002)

Zanthoxylum riedelianum obteve o quinto maior IVI, devido principalmente aos seus valores de freqüência e dominância relativas. Obteve o quarto maior IVC. Ocorre em Minas Gerais e São Paulo, principalmente na floresta latifoliada semidecídua, apresentando dispersão contínua porém esparsa em toda área de ocorrência (Lorenzi 2002).

Acrocomia aculeata obteve o sexto maior valor de IVI, principalmente pelo seu valor de dominância relativa, e terceiro maior IVC. Ocorre desde o Pará até São Paulo, Rio de Janeiro e Mato Grosso, principalmente na floresta latifoliada semidecídua, porém com dispersão descontínua em formações secundárias (Lorenzi 2002).

Helicteres lhotzkyana apresentou o sétimo maior IVI, com maior destaque para seus valores de freqüência e densidade relativas aproximados. Obteve também o quinto maior IVC. Não foi encontrado nenhum dado adicional para essa espécie nos trabalhos consultados.

Helieta apiculata apresentou o oitavo maior valor de IVI, principalmente devido ao seu valor de freqüência relativa; obteve também o décimo IVC. Sua ocorrência vai de São Paulo e Mato Grosso, até Rio Grande do Sul, na floresta latifoliada semidecídua. Apresenta

dispersão descontínua e irregular, ocorrendo geralmente em baixa densidade populacional (Lorenzi 2002).

4-Mortas

Foram encontradas 54 árvores mortas perfazendo o total de 7,18% dos indivíduos amostrados, e que segundo Martins (1991) parece ser normal em florestas brasileiras, como conseqüência de morte natural, acidentes (ventos, queda de grandes galhos), parasitismo, ou ainda, em decorrência de perturbações antrópicas em passado recente. Os dados obtidos têm valores aproximados a outros trabalhos realizados como em Cavassan (1982) que encontrou 5,8% de árvores mortas, Struffaldi-De-Vuono (1985) 11,5%, Martins (1991) 7,4% e Tabanez *et al.*(1997) 11,3%.

O grupo das árvores mortas em pé ocupou o segundo lugar em IVI, influenciado diretamente pela freqüência, densidade e dominância relativa, demonstrando estar este grupo distribuído em toda a área do estudo, não tendo sido influenciado por nenhuma perturbação localizada. Este fato pode ser devido à própria dinâmica florestal e ou a fatores naturais de perturbação como ventos e patógenos (Martins 1991 e Rodrigues 1991).

A obtenção das primeiras posições em valor de importância para este grupo foi também observada por Cavassan *et al.* (1984), Rodrigues (1991), Martins (1991), Miranda (2000) e Ivanauskas *et al.* (2002).

Segundo Lopes (1998), árvores mortas ainda em pé têm grande valor ecológico como abrigo, fonte indireta de alimento e local de nidificação para a fauna silvestre.

5- Diversidade de espécies

Na área estudada, o valor do índice de diversidade de Shannon (H´) foi de 2,008 nats/indivíduos para espécies e 1,877 nats/espécies para famílias, valores considerados baixos quando comparados a outras florestas tanto ripárias quanto mesófilas do estado de São Paulo e Paraná (Tab. 8), justificando-se em parte devido à sua pequena dimensão e ao histórico de fragmentação.

Segundo Christianini (1999), pode-se relacionar a maior ou menor diversidade de uma vegetação ao seu estágio sucessional, fertilidade do solo, extensão da área amostrada, variações micro ambientais e de acordo com Pagano *et al.* (1987) e Martins (1991) também pelo método de amostragem e ou pelos critérios de inclusão dos indivíduos.

Dois componentes afetam diretamente a diversidade: a riqueza em espécies, que representa o número de espécies da comunidade e a eqüabilidade, que expressa a distribuição dos indivíduos entre as espécies.

A eqüabilidade (J) obtida nesse fragmento florestal foi de 0,556, considerado baixo e significando que na comunidade analisada existe uma distribuição desigual de indivíduos por espécie, influenciando fortemente o índice de diversidade. Esse valor é semelhante ao apresentado por Fonseca e Rodrigues (2000) em Botucatu que foi de 0,66 e considerado pelos autores também como baixo.

Nesse fragmento, a baixa eqüabilidade está sendo influenciada pela alta densidade de *Myracrodruon urundeuva*, que apresentou 56% dos indivíduos amostrados e se fez presente em 96% das parcelas. Esta espécie também obteve a maior dominância relativa, influenciando sobremaneira as condições de vida para as demais espécies presentes na comunidade.

6-Similaridade florística com outras áreas

Com o fechamento da represa e conseqüente elevação do nível da água, parece ter sido alterada a florística da face mais próxima à água, quando comparada às florestas tipicamente ripárias.

A composição florística de forma geral pode ser influenciada por vários fatores em diferentes escalas. O clima é considerado um dos principais fatores atuantes na composição florística em níveis regionais (Ledru 1993).

Localmente, a altitude, profundidade e composição química do solo, topografia, micro nutrientes têm sido apontados como importantes na seleção e estabelecimento das espécies (Pagano e Leitão Filho 1987; Rodrigues *et al*. 1989).

Algumas espécies identificadas no fragmento florestal como *Coutarea hexandra*, ocorrem em hábitats mais úmidos como várzeas aluviais e beira de rios de maneira descontínua ao longo de sua área de distribuição, podendo ser considerada rara pela sua baixa freqüência (Lorenzi, 2002). Outras como *Platypodium elegans* encontrada também em florestas sazonais no Panamá e em cerrados do Brasil central (Prado e Gibbs 1993 apud Rodrigues 2003) são consideradas como de tolerância ampla e ocorrem em diferentes formações vegetais.

Outras espécies com ampla distribuição no Brasil citadas por Correa (1975) e Lorenzi (2002) são: *Casearia sylvestris, Guazuma ulmifolia e Zanthoxylum rhoifolium*.

Das espécies identificadas nesse estudo, 17 são citadas por Rodrigues e Nave (2000) em um trabalho que relacionou mais que 24% (11) dos 43 levantamentos florísticos e fitossociológicos de floresta ciliar do Brasil extra amazônico: *Aspisdosperma cylindrocarpon, Dendropanax cuneatus, Syagrus romanzoffiana, Protium heptaphyllum, Peltophorum dubium, Cecropia pachystachia, Casearia gossypiosperma, Sebastiania serrata, Platypodium elegans, Casearia sylvestris, Guarea macrophylla, Acacia polyphylla, Siparuna guianensis, Zanthoxylum rhoifolium, Chrysophyllum marginatum, Chrysophyllum gonocarpum* e *Aegiphila sellowiana.* A ocorrência de espécies em hábitats com características ambientais diferentes pode não ser só devido à sua ampla tolerância, mas também à presença de micro ambientes como clareiras ou locais mais ou menos úmidos que permitam o estabelecimento dessas espécies (Rodrigues & Araujo 1997).

A Tabela 4 foi elaborada com a finalidade de se comparar o presente estudo com outros realizados em floresta estacional semidecídua, mata ciliar e floresta estacional decídua, para verificar qual o tipo de vegetação que mais se aproxima da do presente estudo.

Verifica-se que a maior similaridade ocorreu com a mata estacional semidecídua em Avai, SP (Bertoncini 2003). Esta área corresponde à mais próxima do presente estudo em relação às demais. No entanto, nenhum valor pode indicar que a vegetação em estudo é similar às comparadas. A maior dissimilaridade ocorreu com uma área de mata ciliar estudada por Cardoso Leite *et a*l.(2004) no município de Rio Claro,SP.

De acordo com Rodrigues e Nave (2000), as comparações entre remanescentes de formações florestais ciliares têm mostrado que essas áreas são muito diversas, com valores de similaridade muito baixos, mesmo entre áreas de grande proximidade espacial. Fatores como tamanho da faixa ciliar florestada, o estado de conservação ou degradação, o tipo vegetacional de origem dessa formação ciliar, a matriz vegetacional onde essa formação ciliar está inserida, o acaso na chegada de dissemínulos no processo de estabelecimento dessas formações florestais e principalmente a heterogeneidade vegetacional, como resultado da heterogeneidade espacial das características físicas do ambiente ciliar e de outros fatores, atuam na seletividade de espécies.

O baixo valor de H´, encontra valores próximos aos obtidos em mata estacional semidecídua com encharcamento permanente : Torres, Matthes e Rodrigues (1994) obtiveram o valor de 2,45; Toniato (1996) 2,80; Ivanauskas, Rodrigues e Nave (1997) 2,75; Paschoal (1997) 2,60; Miranda (2000) 2,16; Veiga *et al.* (2003) 2,54; Paschoal (2004) 3,09 e Teixeira (2004) 2,54.

No entanto, as características do solo do fragmento estudado diferem dos gleissolos típicos de matas de brejo, fortemente determinante da redução da diversidade naqueles ecossistemas.

Para este caso, a baixa riqueza em espécies e baixa eqüabilidade determinada pela elevada abundância relativa de *Myracroduon urundeuva* influenciaram fortemente este índice.

Tabela 4 – Similaridade florística entre o fragmento florestal às margens do Rio Dourado, Guaiçara,SP. e outras áreas, relacionadas por ordem decrescente de ISJ. FV= formação florestal (FES= floresta estacional semidecídua; MC= mata ciliar; MB= mata de brejo; FED= floresta estacional decídua), PAP= perímetro à altura do peito; DAP=diâmetro à altura do peito; CAP= circunferência à altura do peito; Alt.= altura ; H´= índice de diversidade de Shannon-Wiever, ISJ= índice de similaridade de Jaccard. Dados não informados são representados por hífem.

Local/ autor	Clima	Altitude (m)	Solo	FV	Metodologia (Área amostrada)	Critério de inclusão	Número de espécies arbóreas	H´	ISJ (%)
Guaiçara,SP. Este trabalho (2006)	CWa	420	Latossolo Vermelho Distrófico	?	Parcelas 0,54 ha	PAP ≥ 10 cm.	49	2,008	---
Avai,SP. Bertoncini (2003)	CWa	510	LatossoloVermelho Escuro	FES	Parcelas 0,30 ha	DAP ≥ 3,18 cm	74	3,17	16
Bauru, SP. Pinheiro, Monteiro e César (2002)	CWa	510 a 540	---	FES	Parcelas 0,26 ha	Alt. ≥ 1,5 m Fuste a 1,30 metros	122	3,79	13,24
Bauru,SP Cavassan, César e Martins (1984)	CWag´	570	Latossolo Vermelho Escuro Fase Arenosa	FES	Quadrantes 129 pontos	DAP ≥ 10 cm	56	3,50	11,70
Agudos,SP. Christianini (1999)	CWa	550	Latossolo Vermelho Escuro	FES	Quadrantes	DAP ≥ 4,78 cm	132	3,58 e 3,35 (2 amostras)	11,61
Avai,SP. Miranda (2000)	CWa	460	Latossolo Vermelho Escuro	MC	Parcelas 0,136 ha	DAP ≥ 5 cm	86	2,16	10,34
Itatinga,SP. Ivanauskas, Rodrigues e Nave (2002)	CWa	582	Latossolo Vermelho Amarelo	FES	Quadrantes	PAP = 15 cm	95	4,023	9,92
Piracicaba,SP. Ivanauskas e Rodrigues (2000)	CWa	554	Litólico cascalhento	FED	Parcelas 0,40 ha	PAP ≥ 15 cm	110	3,0	9,65

Continua tabela 4									
Astorga, PR. Panichi da Veiga *et al*. (2003)	Cfa	---	---	MC	Parcelas 48 ha	DAP ≥ 5 cm	63	2,54	8,73
Jaboticabal,SP. Pinto (1989)	CWa	595	Latossolo vermelho Escuro, Terra Roxa Estruturada e Latossolo Roxo	FES	Parcela única subdividida em parcelas (área total de 12,8 ha)	DAP ≥ 4,78 cm	74	3,05	8,62
Ipeúna,SP Bertani et al. (2001)	CWa	---	Aluvial Podzólico Vermelho Amarelo, Areia Quartzosa int. para Cambissolo	Floresta ribeirinha	Parcelas 0,80 ha	DAP ≥ 5 cm	105	---	8,45
Jardim, MS. Battilani, Dias e Souza (2005)	Aw	296	Argissolo	MC	Parcelas 0,90 ha	PAP ≥ 10 cm	66	3,41	7,47
Rio Claro, SP Pagano, Leitão Filho e Cavassan (1995)	CWa	630	Latossolo Vermelho Amarelo	FES	Parcelas 0,43 ha	Fuste ≥ 1,30 m	165	---	7,00
Paulo de Faria,SP. Stanghetti e Taroda Ranga (1998)	CWa	400 a 495	Latossolo Roxo	FES	Caminhadas 435,73 ha	Alt. ≥ 4 m; tronco diferenciado	50	---	6,45
Agudos, SP Paschoal e Cavassan (1999)	CWa	550	Glei Húmico	Mata de brejo	Parcelas 0,22 ha	PAP ≥ 15 cm e 1,30 de altura	36	2,45	6,25
Viçosa,MG Silva *et al* (2003)	CWa	670	---	FES	Quadrantes 32 ha	CAP > 10 cm	123	---	6,17
Campinas,SP Toniato (1996	CWa	---	Latossolo Roxo.	MB	Parcelas 1 ha	PAP > 10 cm	55	2,803	6,12

Continua tabela 4									
São Carlos,SP. Silva e Soares (2003)	CWa – Aw (transição))	850	Latossolo Vermelho Distrófico	FES	---	Espécies	146	3,45	5,97
Itatinga,SP. Ivanauskas, Rodrigues e Nave (1999)	CWa	580	Latossolo Vermelho Amarelo	FES	Parcelas 0,42 ha	DAP > 4,8 cm	97	3,77	5,79
Potirendaba,SP. Stanghetti *et al.* (2003)	CWa	469	Tipo arenito, Podzol e latossol	FES	Censo 3 ha	Alt. > 4 m ; tronco diferenciado	55	---	5,78
Rio Claro,SP. Cardoso Leite *et al.* (2004)	CWa	---	Latossolo Vermelho Amarelo e Podzólico Vermelho Amarelo	MC	Censo	DAP > 6,37 cm	39	3,081	3,52

Considerações Finais

- O que se pode deduzir neste estudo é que se tem um fragmento reduzido, dominado em abundância pela espécie *Myracrodruon urundeuva*. Assim, qualquer tentativa de caracterização da estrutura de abundância desta comunidade, sofre forte influência da presença desta espécie que pode ser indicadora de vegetação perturbada.
- Quanto à similaridade florística, os dados obtidos nesse estudo diferem de todos os demais aos quais foi comparado, aproximando-se mais de floresta estacional semidecídua do que formações ciliares.
- O reduzido número de espécies amostrados no fragmento, influenciou a obtenção de um baixo índice de diversidade (H`), contribuindo para que não fosse similar floristicamente a nenhuma das matas comparadas nesse estudo. Soma-se a esse fato, a baixa eqüabilidade (J) influenciada principalmente pela grande abundância de *Myracrodruon urundeuva*, indicando alto grau de perturbação desse fragmento, reforçando sua dissimilaridade com demais áreas comparadas.
- Considerando-se que este trabalho tem com um dos objetivos servir de base para o manejo deste fragmento, recomenda-se o acompanhamento de sua evolução natural, associado ao controle de espécies invasoras. Recomenda-se também a proteção contra fatores perturbadores, tais como, ação do gado nas bordas e controle do crescimento atípico de lianas.
- É possível também sugerir o plantio de espécies nativas nas bordas, funcionando como zona tampão, minimizando as alterações provocadas pelas atividades agrícolas do entorno, principalmente a cultura da cana-de-açúcar.

Referências Bibliográficas

Almeida, D.S. 1996. **Florística e estrutura de um fragmento de floresta atlântica, no município de Juiz de Fora, Minas Gerais.** Tese (Mestrado). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

Battilani, J.L.; Dias, E.S.; Souza, A.L.T. 2005. Fitossociologia de um trecho da mata ciliar do rio da Prata, Jardim, MS, Brasil. **Acta Botanica Brasilica19**(3): 597-608.

Bertani, D.F.; Rodrigues, R.R.; Batista, J.L.F.; Shepherd, G.J. 2001. Análise temporal da heterogeneidade florística e estrutural em uma floresta ribeirinha. **Revista Brasileira de Botânica 24** (1):11-23.

Bertoncini, A.P. 2003. **Estrutura e Dinâmica de uma Área Perturbada na Terra Indígena Araribá, Avaí (SP): Implicações para o Manejo e a Restauração Florestal**. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas.

Brummitti, R.K.; Powell,C.E. 1992. **Authors of plant names**. Kew: Royal Botanic Gardens. 732p.

Cardoso-Leite, E.; Covre, T.B.; Ometto, R.G.; Cavalcanti, D.C.; Pagani, M.I. 2004. Fitossociologia e caracterização sucessional, de um fragmento de mata ciliar em Rio Claro, SP.como subsídio à recuperação da área. **Revista Instituto Florestal 16**(1): 31-41.

Carvalho, A.D.; Oliveira Filho, A.T.; Vilela, E.A.; Curi, N.; Van Den Berg, E.; Fontes, M.A.L.; Botezelli, L. 2005. Distribuição de espécies arbóreo-arbustivas ao longo de um gradiente de solos e topografia em um trecho de floresta ripária do rio São Francisco em Três Marias, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica 28**(2): 329-345.

Casa da Agricultura de Guaiçara. 2001. Plano da Microbacia Hidrográfica do Córrego Canjarana.

Cavassan, O. 1982. **Levantamento fitossociológico de vegetação arbórea da mata de reserva estadual de Bauru, utilizando o método de quadrantes**. Tese (Mestrado). Universidade Estadual de São Paulo, Rio Claro.

Cavassan, O.; César, 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

Cavassan, O. 1990. **Florística e fitossociologia da vegetação lenhosa de um hectare de cerrado no Parque Ecológico Municipal de Bauru-SP**. Tese (Doutorado). Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

Christianini, S.R. 1999. **Florística, fitossociologia e comparação entre critérios de inclusão em uma mata mesófila semidecídua no município de Agudos, SP**. Tese (Mestrado). Universidade Estadual Paulista, Botucatu.

Correa, M.P. 1975. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. IBDF, Rio de Janeiro. VI-VI.

Crestana, M. S. M. (org.) et al. 2004. Florestas – **Sistemas de Recuperação com Essências Nativas, Produção de Mudas e Legislações**. 2ª ed. Campinas, CATI, 216 p.

Christianini, S.R. 1999. **Florística, fitossociologia e comparação entre critérios de inclusão em uma mata mesófila semidecídua no município de Agudos, SP**. Tese (Mestrado). Universidade Estadual Paulista.

Cronquist, A. 1981. **An integrayed system of classification of flowering plants**. New York: Columbia University.1262 p.

Durigan, G.; Rodrigues, R.R.; & SchiaviniI, I. 2.000. A heterogeneidade ambiental definindo a metodologia de amostragem da floresta ciliar. Pp.159-167. In: Rodrigues, R.R.& Leitão Filho, H.F. (eds.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. EDUSP, São Paulo.

Figueiredo, N. de 1993. **Estudo fitossociológico em uma Floresta mesófila semidecídua secundária na Estação Experimental de Angatuba, município de Angatuba, SP**. Tese (Mestrado). Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas.

Fonseca, C.B.F.; Rodrigues, R.R. 2000. Análise estrutural e aspectos do mosaico sucessional de uma floresta semidecídua em Botucatu, SP. **Scientia Florestalis 57**: 27-43.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1992. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE. 92p.

Ivanauskas, N.M.; Rodrigues, R.R.; Nave, A.G. 1997. Aspectos ecológicos de uma mata de brejo em Itatinga-SP: florística, fitossociologia e seletividade das espécies. **Revista Brasileira de Botânica 20**(2): 139-153.

Ivanauskas, N.M.; Rodrigues, R.R.; Nave, A.G. 1999. Fitossociologia de um trecho de Floresta Estacional Semidecidual em Itatinga, São Paulo, Brasil. **Scientia Florestalis 56** : 83-99.

Ivanauskas, N.M.; Rodrigues, R.R. 2000. Florística e fitossociologia de remanescentes de floresta estacional decidual em Piracicaba, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica 23**(3): 291-304.

Ivanauskas, N.M.; Rodrigues, R.R.; Nave, A.G. 2002. Fitossociologia de um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual em Itatinga-SP, para fins de restauração de áreas degradadas.**Revista Árvore**, Viçosa-MG. V. 26.

Kronka, F.J.N.; Nalon,M.A.; Matsukuma, C.K.; Kanashiro, M.M.; Ywane, M.S.S.; Lima, L.M.P.R.; Guillaumon, J.R.; Barradas, A.M.F.; Pavão,M.; Manetti, L.A.; Borgo, S.C. 2005. Monitoramento da vegetação natural e do reflorestamento no Estado de São Paulo. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, 12. Goiânia. **Anais**, p.1569-1576.

Ledru, M.P. 1993. Late quaternary environmental and climate changes in Central Brazil. **Quaternary Research 39**: 90-98.

Lopes, W.P. 1998. **Florística e fitossociologia de um trecho de vegetação arbórea no Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais**. Tese (Mestrado). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa: UFV.

Lorenzi, H. 2002. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 4ªed. v.1. Nova Odessa, Instituto Plantarum.

Lorenzi, H. 2002. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. 2ª ed. v.2. Nova Odessa, Instituto Plantarum.

Martins, F. R. **O método de quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual do interior do Estado de São Paulo: Parque Estadual de Vassununga**. 1979. 238f. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo.

Martins, F.R. 1991. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas: UNICAMP.1.246 p.

Miranda, L.C. 2000. **Levantamento florístico estrutura fitossociológica da vegetação e um trecho de mata ciliar localizado às margens do Rio Batalha no município de Avaí, SP**. Tese (Mestrado), Universidade Estadual Paulista, Campus de Botucatu, Botucatu.

Missouri Botanical Garden´s VAST . **This site provides acces to thr MissouriBotanical Gardens VAST (VAScular Tropicos) nomenclatural database and associated authority files**. Missouri, Missouri Botanical Gardens. Disponível em < http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html> Acesso em: 20 out. 2005.

Mueller-Dombois, D.; Ellenberg, H. 1974. **Aims and methods of vegetation ecology.** New York: Willey.547p.

Nunes, Y.R.F.; Mendonça,A.V.R.; Botezelli,L.; Machado, E.L.M.; Oliveira-Filho, A.T. 2003 Variações da fisionomia, diversidade e composição de guildas da comunidade arbórea em um fragmento de floresta semidecidual em Lavras,MG. **Acta Botanica Brasilica 17**(2): 213-229.

Pagano, S.N.; Leitão Filho, H.F. 1987. Composição florística do estrato arbóreo de mata mesófila semidecídua no município de Rio Claro (Estado de São Paulo). **Revista Brasileira de Botânica 10**: 37-47.

Pagano, N. S.; Leitão Filho, H.de F.; Cavassan,O. 1995. Variação temporal da composição florística e estrutura fitossociológica de uma floresta mesófila semidecídua – Rio Claro- Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Biologia 55** (2): 241-258.

Parthasarathy, N. 1999. Tree diversity and distribution in undisturbed and human-impacted sites of tropical wet evergreen forest in southern Western Ghats, Índia. **Biodiversity and Conservation 8**(4): 1365-1381.

Paschoal, M.E.S. 1997. **Levantamento florístico e fitossociológico do estrato arbóreo da mata de brejo do Ribeirão do Pelintra, Agudos, SP**. Tese (Mestrado)–Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista.

Paschoal, M.E.S. 2004. **Avaliação da capacidade de regeneração da vegetação natural em áreas de reflorestamento com espécies de *Pinus* e *Eucalyptus*, no município de Agudos (SP).** Tese (Doutorado) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista.

Paschoal, M.E. S.; Cavassan,O. 1999. A flora arbórea da mata de brejo do Ribeirão do Pelintra, Agudos – SP**. Naturalia,** São Paulo, 24: 171-191.

Pinheiro, M.H.O.; Monteiro, R.; César, O. 2002. Levantamento Fitossociológico da Floresta Estacional Semidecidual do Jardim Botânico de Bauru,São Paulo. **Naturalia 27**: 145-164

Pinto, M.M. 1989. **Levantamento fitossociológico de mata residual situada no Campus de Jaboticabal da Unesp**. Tese (Mestrado). Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias. Universidade Estadual Paulista.

Prado, D.E. & Gibbs, P.E. 1993. Patterns of species distribution in the dry seasonal forests of South América**. Annals of the Missouri Botanical Garden 80**:902-927.

Rodrigues, L.A. & Araújo, G.M. 1997. Levantamento de uma mata decídua em Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. **Acta Botanica Brasilica 11**(2): 229-236.

Rodrigues, L.A.; Carvalho, D.A.de.; Oliveira Filho, A.T.; Botrel, R.T.; Silva,E.A. da. 2003. Florística e Estrutura da Comunidade Arbórea de um Fragmento Florestal em Luminárias, MG. **Acta Botanica Brasilica 17**(1): 71-87.

Rodrigues, R.R. 1988. Métodos fitossociológicos mais usados. **Casa da Agricultura** 10:20-25.

Rodrigues, R.R.1991. **Análise de um remanescente de vegetação natural às margens do rio passa Cinco, Ipeúna, SP**. Tese (Doutorado) Instituto de Biologia Vegetal, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

Rodrigues, R.R.; Morellato, L.P.C.; Jolly, C.A. & Leitão-Filho, H.F. 1989. Estudo florístico e fitossociológico em um gradiente altitudinal de mata estacional mesófila semidecídua, na serra do Japi, Jundiaí,SP.**Revista Brasileira de Botânica12**:71-84.

Rodrigues, R.R.; Gandolfi, S. 1996. Recomposição de florestas nativas: princípios gerais e subsídios para uma definição metodológica. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental 2**(1):4-15.

Rodrigues, R.R.; Nave, A.G. 2000. Heterogeneidade florística das matas ciliares. Pp.45-71. In: Rodrigues, R.R.& Leitão Filho, H.F. (eds.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. EDUSP, São Paulo.

Salis, S.M. 1990. **Composição florística e estrutura fitossociológica de um remanescente de mata ciliar do Rio Jacaré-Pepira, Brotas, SP**. Tese (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas.

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.

Santos, F.A.M.; Tamashiro, J.Y.; Rodrigues, R.R. & Shepherd, G.J. 1996. The dynamics of tree population in a semideciduous forest at Santa Genebra reserve, Campinas,SE,Brazil. Supplement to Bulletin of the Ecology Society America. Providence.

São Paulo (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Resolução SMA-21, de 21-11-2001. Fixa orientação para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dá providências correlatas. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, v. 111, n.221, 23 nov. 2001.

São Paulo (Estado) Secretaria do Meio Ambiente. Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo. **Recuperação florestal: da muda à floresta/** Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo; coordenação Hahn, C.M.; Silva, *et al.*: São Paulo: SMA, 2004. 112p.

Schlittler, F.H.M. **Fitossociologia e ciclagem de nutrientes na floresta tropical do Parque Estadual do Morro do Diabo (Região do Pontal do Paranapanema, SP).** 1990. Tese (Doutorado). Instituto de Biociências, Universidade estadual Paulista.

Shepherd, G.J. 1995. **Fitopac 1**: Manual do usuário. Campinas: UNICAMP, Departamento de Botânica.

Silva, A.F. da ; Oliveira, R.V. de ; Santos, N.R.L.; Paula, A. de. 2003. Composição florística e grupos ecológicos das espécies de um trecho de floresta semidecídua submontana da Fazenda São Geraldo, Viçosa, MG. **Revista Árvore 27**(3): 11-319.

Silva, L.A da ; Soares, J.J. 2003. Composição florística de um fragmento de floresta estacional semidecídua no município de São Carlos-SP. **Revista Árvore 27** (5): 647-656.

Stranghetti, V.; Ranga, N.T. 1998. Levantamento florístico das espécies vasculares da floresta estacional mesófila semidecídua da Estação Ecológica de Paulo de Faria-SP. **Revista Brasileira de Botânica 21**(3).

Stranghetti, V.; Ituralde, R.B.; Gimenez, L.R.; Almella,D. 2003. Florística de um fragmento florestal do sítio São Pedro, município de Poteirendaba, Estado de São Paulo. **Acta Scientiarum: Biological Sciences 25**(1): 167-172.

StruffaldiI-de-Vuono,Y. 1985. **Fitossociologia do estrato arbóreo da Reserva do Instituto de Botânica (São Paulo, SP.).** Tese (Doutorado) Universidade de São Paulo.

Tabanez, A.J.; Viana,V.M.& Dias, A.S. 1997. Consequências da fragmentação e do efeito de borda sobre a estrutura, diversidade e sustentabilidade de um fragmento de floresta de planalto de Piracicaba, SP. **Revista Brasileira de Biologia 57**(1): 47-60.

Teixeira, A.P. 2004. **Análise de uma floresta paludosa no município de Rio Claro, SP**: **florística, estrutura, organização espacial da comunidade e seletividade de espécies.** Tese (Mestrado) Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro.

Toniato, M.T.Z. 1996. **Estudo fitossociológico de um remanescente de mata de brejo em Campinas, SP.** Tese (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

Torres, R.B.; Matthes, L.A.F.; Rodrigues, R.R. 1994. Florística e estrutura do componente arbóreo de mata de brejo em Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica 17**(2):189-194.

Torres, R.B.; Martins, F.R. & Kinoshita, L.S. 1997. Climate, soil and tree flora relationships in forests in the State of São Paulo, southeastern Brasil. **Revista Brasileira de Botânica 20**(1): 41-51.

Uhl, C. & Murphy, P.G. 1981. Composition, structure, and regeneration of a "tierra firme" forest in the Amazon Basin of Venezuela. **Tropical Ecology 22**(2): 219-237.

Veiga, M.P.da ; Martins, S.S.; Silva, I.C.; Tormena, C.A.; Silva, O.H. da. 2003. Avaliação dos aspectos florísticos de uma mata ciliar no Norte do Estado do Paraná. **Acta Scientiarum: Biological Sciences 25** (2):519-525.

Viana,V.M. 1990. Biologia e manejo de fragmentos florestais. In: **Anais 6º Congresso Florestal Brasileiro.** Campos do Jordão, p.113-8.

Normas Bibliográficas Utilizadas: Revista Acta Botânica Brasílica (normas gerais para publicação). ISSN 1677-941X *versão online.* Acesso em 31/1/2006.

Considerações Finais

O estudo do fragmento florestal situado às margens do rio Dourado no município de Guaiçara, SP, teve como objetivos estabelecer uma classificação preliminar das espécies arbóreas em categorias sucessionais e conhecer o tipo de vegetação lá existente para contribuir na elaboração de estratégias de manejo de restauração daquele fragmento e outros dessa bacia. Desta forma, faz-se necessário considerar que:

* Apesar das espécies amostradas se equivalerem proporcionalmente entre pioneiras e não pioneiras (47,5%), quando se analisa o número de indivíduos nota-se a maior abundância de não pioneiros (75, 93%) em relação a pioneiros (23,78%). Esta análise é fortemente influenciada pela grande abundância da espécie *Myracrodruon urundeuva* (56% dos indivíduos amostrados).

* O baixo índice de diversidade encontrado (H´) deveu-se principalmente ao reduzido número de espécies amostradas e contribuiu para que esse fragmento não fosse similar floristicamente a nenhum outro comparado nesse estudo.

* Avaliando-se a distribuição em classes de diâmetro das espécies amostradas com pelo menos nove indivíduos, percebe-se que somente *Zanthoxylum riedelianum* e *Helieta apiculata* parecem não estar encontrando atualmente condições de estabelecimento na comunidade.

O acompanhamento da evolução natural dessa comunidade associado ao controle dos fatores de degradação, como controle de espécies invasoras, ação do gado, controle do crescimento atípico de lianas parecem ser medidas que poderão conduzir esse fragmento a uma situação mais próxima a um estádio mais avançado na sucessão secundária.