

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SÃO CARLOS

Campus Sorocaba

PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM DIVERSIDADE BIOLÓGICA E
CONSERVAÇÃO

TATIANA YUKARI WAKABAYASHI

Composição florística, estrutura fitossociológica e
caracterização sucessional de três fragmentos florestais, na
Estância Turística de Itu – SP, Brasil

Sorocaba, SP

2015

TATIANA YUKARI WAKABAYASHI

Composição florística, estrutura fitossociológica e caracterização
sucessional de três fragmentos florestais, na Estância Turística de Itu –
SP, Brasil

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação
em Diversidade Biológica e Conservação, da
Universidade Federal de São Carlos – *Campus*
Sorocaba, como parte das exigências para obtenção do
título de Mestre em Diversidade Biológica e
Conservação.

Orientação: Profa. Dra. Eliana Cardoso Leite

Sorocaba, SP

2015

Wakabayashi, Tatiana Yukari.
W146c Composição florística, estrutura fitossociológica e caracterização
sucessional de três fragmentos florestais, na Estância Turística de Itu – SP,
Brasil / Tatiana Yukari Wakabayashi. -- 2015.
74 f. : 30 cm.

Dissertação (mestrado)-Universidade Federal de São Carlos, *Campus*
Sorocaba, Sorocaba, 2015.
Orientador: Eliana Cardoso Leite.
Banca examinadora: Ingrid Koch, João Vicente Coffani Nunes.
Bibliografia

I. Ecologia vegetal. 2. Comunidades vegetais - Itu (SP). 3. Plantas -
composição. I. Orientador. II. Sorocaba-Universidade Federal de São Carlos.
III . Título.

CDD 581.7

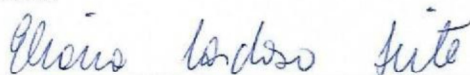
Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do *Campus* de Sorocaba.

TATIANA YUKARI WAKABAYASHI

COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA, ESTRUTURA
FITOSSOCIOLÓGICA E CARACTERIZAÇÃO
SUCESSIONAL DE TRÊS FRAGMENTOS FLORESTAIS, NA
ESTÂNCIA TURÍSTICA DE ITU – SP, BRASIL.

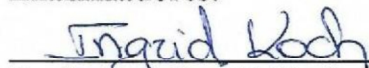
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação para obtenção do título de
mestre em Diversidade Biológica e Conservação.
Universidade Federal de São Carlos.
Sorocaba, 03 de julho de 2015.

Orientadora:

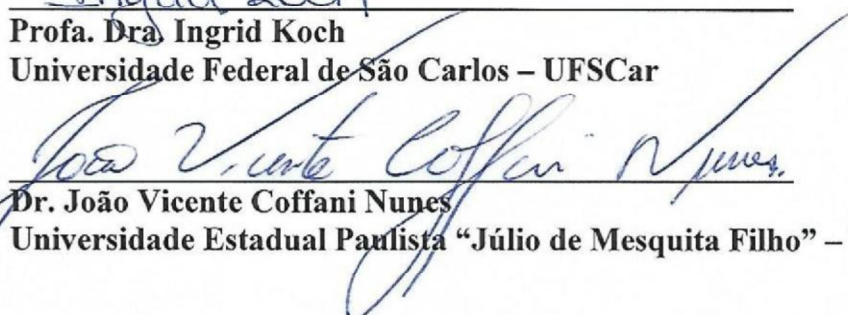


Profa. Dra. Eliana Cardoso Leite
Universidade Federal de São Carlos – UFSCar *Campus Sorocaba*

Examinadores:



Profa. Dra. Ingrid Koch
Universidade Federal de São Carlos – UFSCar



Dr. João Vicente Coffani Nunes

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP *Campus Registro*

AGRADECIMENTOS

O sentimento é de gratidão por todos que de alguma forma me ajudaram a completar essa fase de tanto aprendizado, principalmente:

- Aos meus pais, Helena e Francisco, que sempre me apoiaram e não mediram esforços para ajudar a me manter firme no curso.

- À Profa. Dra. Eliana Cardoso Leite, pela orientação no mestrado e em todos os processos que o mesmo requeri, por auxiliar quando necessário e por ajudar a tornar possível mais essa realização.

- À amiga Alessandra Vicentin, por toda a ajuda de campo, de motivação, de desabafos, de escrita, de gordices, de convivência e por deixar essa jornada mais tranquila.

- Aos amigos: Gabi (e família linda), Seu Ladir, Yas, Xu, Pneuma, Jamanta, Ximba e Labrador que mesmo à quilômetros de distância, prevalecem tão presentes, me apoiando e ajudando sempre.

- Às colegas que fiz nesse período de mestrado: Yolanda, Fábria, Aline, Cintia, Marina, Giovanna, que entre conversas e risadas fizeram da minha estadia em Sorocaba mais descontraída e agradável.

- Aos colegas que se dispuseram a ajudar nas coletas de campo e que foram de imensa importância para a conclusão deste estudo: Hector, Bruno, Gi, Thaís, Celina, Jamanta, Babi e Thiago. E aos técnicos da UFSCar, Cícero e Ivonir, que também muito ajudaram nesta fase do trabalho.

- Aos membros titulares e suplentes que gentilmente aceitaram fazer parte da pré-banca e/ou banca, e contribuíram para o aperfeiçoamento deste trabalho: Prof. Dr. Arildo de Souza Dias, Prof. Dra. Vilma Palazetti de Almeida, Profa. Dra. Ingrid Koch, Prof. Dr. João Vicente Coffani Nunes, Profa. Dra. Letícia Silva Souto, Prof. Dr. Henry Lesjak Martos.

- À Ana Carolina Devides Castello, Profa. Dra. Ingrid Koch, Profa. Dra. Fiorella Fernanda Mazine Capelo, Profa. Dra. Daniela Zappi e Prof. Dr. Pedro Luís Rodrigues de Moraes, profissionais que ajudaram na identificação e confirmação das espécies coletadas.

- À Capes, pelo auxílio financeiro no período de um ano.

- Ao Sr. José Paulo (Fazenda Morro Grande), Srs. Humberto e Cid (Pesqueiro 63) e Sras. Patrícia e Valéria (Secretaria do Meio Ambiente da Estância Turística de Itu).

- À Luciana, secretária do Programa de Pós Graduação em Diversidade Biológica e Conservação, da UFSCar – Sorocaba, por toda assistência, profissionalismo e paciência.

RESUMO

A Estância Turística de Itu apresenta apenas 9,90% de seu território com cobertura vegetal nativa. O conhecimento sobre a vegetação nativa e sua biodiversidade, com estudos sobre a composição florística e estrutura fitossociológica das florestas remanescentes, são importantes para a compreensão da estrutura e da dinâmica destas formações. Este estudo teve como objetivo analisar a composição florística, estrutura fitossociológica e estágio sucessional de três fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual na Estância Turística de Itu. E, com esses resultados, discutir as possíveis influências de tamanho, posse da terra (particular ou pública), uso do solo em seu entorno e áreas protegidas, além de verificar a presença de espécies ameaçadas de extinção. Os Pontos foram nomeados de: Pesqueiro, Cidade Nova e Fazenda. Em cada Ponto, foram alocados 12 parcelas de 10m X 10m e identificados os indivíduos com circunferência à altura do peito (CAP) maior ou igual a 15 cm. Os parâmetros fitossociológicos foram calculados através do programa FITOPAC 2.1, sendo amostrados 552 indivíduos distribuídos em 149 espécies considerando a área total (0,36 ha), e índice de diversidade Shannon-Wiener de 4,46. As cinco famílias mais ricas foram Myrtaceae (19 espécies), Fabaceae (19), Lauraceae (12), Euphorbiaceae (9) e Rubiaceae (8). As dez espécies com maior IVI, de maneira geral, apresentaram característica de áreas mais avançadas na sucessão. Dos 552 indivíduos, 73% são não pioneiras e 16% são pioneiras. Através das análises de correspondência e de agrupamento, foi observada a formação de três grandes grupos que coincidem com os Pontos amostrados, mesmo com valores baixos de similaridade. Essa baixa similaridade são evidenciados no diagrama de Venn e nos índices de similaridade de Jaccard (Ij) entre os Pontos, sendo que o valor máximo de Ij ocorreu entre os Pontos Pesqueiro e Fazenda (13,8%). Em todos os Pontos foram amostrados espécies com algum grau de ameaça segundo as listas consultadas, são elas: *Myrceugenia campestris*, *Machaerium villosum*, *Brosimum glaziovii*, *Myrcianthes pungens* e *Cedrela fissilis*. Comparando os índices de diversidade, o Ponto Fazenda obteve o maior valor, com $H' = 3,88$, seguido do Ponto Pesqueiro com $H' = 3,63$ e o Ponto Cidade Nova com $H' = 3,47$. Foi observado maior riqueza no Ponto Pesqueiro (69 espécies), seguido do Ponto Fazenda (68) e Ponto Cidade Nova (51). O tamanho da área não interferiu na riqueza de espécie, já que fragmentos de tamanhos diferentes apresentaram quantidade de espécie semelhante. O Ponto Cidade Nova, inserido em propriedade pública com entorno urbano, se mostrou importante na preservação de áreas verdes urbanas, podendo funcionar como trampolins ecológicos. Já os

Pontos Pesqueiro e Fazenda, inseridos em propriedade particular com entorno rural, são importantes na conectividade entre fragmentos inseridos nessa paisagem. Os Pontos Cidade Nova e Fazenda estão inseridos em áreas protegidas (APA), porém não há garantias de manutenção da qualidade desses fragmentos. O mesmo acontece para o Ponto Pesqueiro, que poderá sofrer maiores impactos. Este estudo indicou que cada fragmento apresenta um conjunto de características próprias, o que ressalta suas singularidades e importância no ponto de vista da conservação.

Palavras-chave: Fitossociologia, diversidade, similaridade.

ABSTRACT

The city of Itu has only 9.90% of its territory with native vegetation. Knowledge of native vegetation and biodiversity with studies of the floristic composition and phytosociological structure of the remaining forests are important for understanding the structure and dynamics of these formations. This study aimed to analyze the floristic composition, structure and successional stage of three remaining semideciduous forest located in the city of Itu. And with these results, discuss the possible influences of size, land tenure (private or public), land use in their surroundings and protected areas, in addition to verifying the presence of endangered species. The points were named: Pesqueiro, Cidade Nova and Fazenda. At each point, was allocated 12 plots of 10m X 10m and identified individuals with circumference at breast height (CAP) equal to or greater than 15 cm. The phytosociological parameters were calculated by FITOPAC 2.1 software being sampled 552 individuals distributed into 149 species considering the total area (0.36 ha), and Shannon-Wiener diversity index (H') estimated in 4.46. The five richest families were Myrtaceae (19 species), Fabaceae (19), Lauraceae (12), Euphorbiaceae (9) and Rubiaceae (8). The ten species with the highest IVI, in general, showed characteristic of advanced stage of succession. From 552 individuals, 73% are not pioneers and 16% are pioneers. Through correspondence and cluster analysis, it observed the formation of three major groups which coincide with the sampled points, even with low similarity values. This low similarity is shown in the Venn diagram and Jaccard similarity index (I_j) between points, the maximum value of I_j occurred between Pesqueiro and Fazenda points (13.8%). Species were sampled on all points with some degree of threat according to the lists consulted, they are: *Myrceugenia campestris*, *Machaerium villosum*, *Brosimum glaziovii*, *Myrcianthes pungens* and *Cedrela fissilis*. Comparing the diversity indexes, the Fazenda Point had the highest value with $H' = 3.88$, followed by Pesqueiro Point with $H' = 3.63$ and Cidade Nova point with $H' = 3.47$. It was observed greatest richness in Pesqueiro Point (69 species), followed by Fazenda Point (68) and finally Cidade Nova point (51). The size of the area did not affect the species richness, because different fragment sizes showed similar number of species. Cidade Nova point, placed in public property with urban surroundings, showed important to preservation of urban green areas and can act as stepping stones. As for the Pesqueiro and Fazenda points, placed in private property with rural surroundings are important in connectivity between fragments inserted in this landscape. Cidade Nova and Fazenda points are included in protected areas (APA), but there are no guarantees of maintenance of the quality of these fragments. The

same can happen for the Pesqueiro point, which could suffer serious impact. This study indicated that each fragment has a series of characteristics, which emphasizes their uniqueness and importance in view of conservation.

Keywords: Phytosociology, diversity, similarity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização da Região Metropolitana de Sorocaba no estado de São Paulo - Brasil, em destaque, a Estância Turística de Itu com a localização dos Pontos Pesqueiro, Cidade Nova e Fazenda, onde foi realizado o presente estudo.....	16
Figura 2 - Unidades geoambientais e limites dos municípios de Itu, Salto e Cabreúva. Fonte: Ximenes, 2013	18
Figura 3 - Imagem de satélite da área do Ponto Pesqueiro, na Estância Turística de Itu - SP (Fonte: Google Earth).....	19
Figura 4 - Imagem de satélite da área do Ponto Cidade Nova, na Estância Turística de Itu - SP (Fonte: Google Earth).....	20
Figura 5 - Imagem de satélite da área do Ponto Fazenda, na Estância Turística de Itu - SP (Fonte: Google Earth).....	21
Figura 6 - As dez espécies de maior Índice de Valor de Importância considerando a amostragem total, Estância Turística de Itu – SP.....	32
Figura 7 - Porcentagem dos grupos sucessionais dos indivíduos considerando a amostragem total, na Estância Turística de Itu – SP.....	35
Figura 8 - Análise de correspondência (CA) gerada a partir de uma matriz de número de indivíduos por espécie, considerando as espécies com mais de cinco indivíduos nas três áreas (amostragem geral), Estância Turística de Itu, SP.....	37
Figura 9 - Dendrograma da análise de agrupamento (cluster analysis) das parcelas através do método de médias aritméticas não ponderadas (UPGMA), utilizando-se o coeficiente de similaridade de Jaccard.....	38
Figura 10 - Diagrama de Venn, indicando a quantidade de espécies exclusivas de cada Ponto e quantidade de espécies em comum aos Pontos, na Estância Turística de Itu, SP.....	40
Figura 11 - As dez espécies de maior Índice de Valor de Importância amostradas no Ponto Pesqueiro, fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, Estância Turística de Itu – SP. ..	43

Figura 12 - As dez espécies de maior Índice de Valor de Importância amostradas no Ponto Cidade Nova, fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, Estância Turística de Itu – SP	44
Figura 13 - As dez espécies de maior Índice de Valor de Importância amostradas no Ponto Fazenda, fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, Estância Turística de Itu – SP.....	44
Figura 14 - Porcentagem dos grupos sucessionais dos indivíduos amostrados no Ponto Pesqueiro, fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, Estância Turística de Itu – SP. ...	45
Figura 15 - Porcentagem dos grupos sucessionais dos indivíduos amostrados no Ponto Cidade Nova, fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, Estância Turística de Itu – SP.....	46
Figura 16 - Porcentagem dos grupos sucessionais dos indivíduos amostrados no Ponto Fazenda, fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, Estância Turística de Itu – SP.....	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características das três áreas (Ponto Pesqueiro, Ponto Cidade Nova e Ponto Fazenda) amostradas na Estância Turística de Itu, SP, para avaliação da composição, estrutura e estágio sucessional dos fragmentos.	19
Tabela 2 - Lista de espécies com as abreviações dos nomes utilizadas na análise de agrupamento, a Caracterização Sucessional (CS), a quantidade total de indivíduos e a quantidade amostrada por Ponto (Pesqueiro, Cidade Nova e Fazenda), e as espécies inseridas em alguma categoria de ameaça, na Estância Turística de Itu, SP.....	25
Tabela 3 - Similaridade de Jaccard (Ij) entre os Pontos Pesqueiro, Cidade Nova e Fazenda, na Estância Turística de Itu, SP.....	40
Tabela 4 - Riqueza de espécies, índice de diversidade de Shannon-Wiener, equabilidade de Pielou e as cinco famílias mais ricas de cada Ponto amostrado, na Estância Turística de Itu, SP.....	41
Apêndice A – Lista das espécies presentes nos três Pontos (Pesqueiro, Cidade Nova e Fazenda) com seus respectivos parâmetros fitossociológicos, na Estância Turística de Itu, SP.. ..	63
Apêndice B – Lista das espécies presentes no Ponto Pesqueiro com seus respectivos parâmetros fitossociológicos, na Estância Turística de Itu, SP.. ..	67
Apêndice C – Lista das espécies presentes no Ponto Cidade Nova com seus respectivos parâmetros fitossociológicos, na Estância Turística de Itu, SP.. ..	70
Apêndice D – Lista das espécies presentes no Ponto Fazenda com seus respectivos parâmetros fitossociológicos, na Estância Turística de Itu, SP.....	71

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS.....	15
3. METODOLOGIA	16
3.1. Caracterização da área de estudo	16
3.2. Coleta de dados	21
3.3. Análise dos dados	22
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	25
4.1. Geral.....	25
4.2. As três áreas estudadas.....	41
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	51
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	53
7. APÊNDICES	63

1. INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica é um dos biomas mais diversos do mundo. É composta por um grande mosaico vegetacional representada por uma variedade de formações florestais, como a Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, Floresta Ombrófila Aberta, e ecossistemas associados, como as restingas, manguezais e campos de altitude (IBGE, 2012). Essa alta diversidade é influenciada principalmente pelas variações climáticas e geográficas que ocorrem ao longo da sua área de distribuição. A sua extensão em latitude, que varia de 4° a 32° S, e sua variação altitudinal, do nível do mar a uma altitude de 2.900 m (MANTOVANI, 2003) constituem fatores importantes na ocorrência de alta biodiversidade.

Originalmente, abrangia cerca de 1.315.460 km² de área, compreendendo uma extensa região da costa ao interior do país. No Brasil, contempla áreas em 17 Estados: Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Paraíba, Sergipe, Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Goiás, Rio de Janeiro, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (SOS MATA ATLÂNTICA, 2013). Embora a grande abrangência deste bioma, em 2009 um estudo sobre seus remanescentes, quantificou que ainda restam no país entre 11,4% e 16% de cobertura vegetal distribuídos, na sua maioria, em pequenos fragmentos (RIBEIRO et al., 2009). Devido à crescente perda de habitat e alto grau de endemismo, esse bioma é considerado um dos 25 *hotspots* mundiais, classificado como prioritário para a conservação (MYERS et al., 2000).

Porém, existem cerca de 112 milhões de habitantes vivendo no território da Mata Atlântica (SOS MATA ATLÂNTICA, 2011) e, com o aumento da população humana, a transformação das paisagens naturais e suas funções ecológicas ocorrem constantemente. A exploração exacerbada de recursos florestais como madeira, frutos, lenha, caça, e a exploração da terra, para pastos, agricultura, silvicultura, fazem parte do histórico de degradação da vegetação (DEAN, 1996). A exploração madeireira causa mudanças nas condições ambientais e altera o crescimento das plantas e sua sobrevivência em florestas tropicais (LAURANCE et al., 2002; DE WALT et al., 2003; BREARLEY et al., 2004), mas a conversão em áreas urbanas tende a ser ainda mais severa já que, para o desenvolvimento urbano, há a devastação de grandes áreas com

vegetação nativa, restando apenas pequenos fragmentos circundados por barreiras físicas que dificultam a dispersão da fauna e flora, deixando o ambiente propenso às mudanças nas condições microclimáticas, principalmente temperatura e umidade (MCKINNEY, 2006).

A fragmentação como consequência da perda de vegetação, pode gerar problemas relacionados à zona de borda (TABARELLI et al., 2004; LAURANCE e COCHRANE, 2001), pode causar impedimento ou redução na taxa de migração entre fragmentos (BIERREGAARD e STOUFFER, 1997), diminuição do tamanho populacional com consequente perda de variabilidade genética (NASON et al., 1997) e propiciar condições para a invasão de espécies exóticas (JANZEN, 1986; LAURANCE, 1997), que são considerados os principais mecanismos de deterioração de uma paisagem composta por fragmentos florestais. Ademais, a fragmentação pode causar diminuição da diversidade, originando fragmentos menores que podem conter pequena parte da diversidade original (DENSLOW, 1995).

O estado de São Paulo já possuiu 80% de sua área coberta por florestas (VICTOR, 1979), mas em 2005 foi registrado que restavam cerca de 14% de vegetação (KRONKA et al., 2005). A região administrativa de Sorocaba, possui a segunda maior concentração de vegetação nativa do estado de São Paulo, com 732.956 ha de vegetação representando 21,2% da cobertura natural do Estado de São Paulo, atrás apenas da região litorânea que apresenta cerca de 1.190.377 ha (KRONKA et al., 2005). Na Estância Turística de Itu, município pertencente à região administrativa de Sorocaba, há apenas 9,90% (6.324 ha) de seu território com cobertura vegetal nativa (KRONKA et al., 2005). Este município tem como principais vias a Rodovia Marechal Rondon (SP-300), Rodovia do Açúcar (SP-308), Rodovia Santos Dumont (SP-075) e Rodovia Presidente Castello Branco (SP-280) que permitem acesso de Itu às grandes cidades como São Paulo, Campinas e Sorocaba. Além disso, em maio de 2014 foi criada a Região Metropolitana de Sorocaba onde Itu aparece como integrante (SÃO PAULO, 2014a). Assim, o município está na direção dos maiores centros urbano-industriais da região, razão pela qual se destaca o potencial no desenvolvimento e crescimento urbano (BORDO, 2005) o que aumenta consideravelmente a pressão por destruição dos fragmentos remanescentes.

A vegetação presente neste município está em região de transição entre biomas Mata Atlântica e Cerrado, com predominância de Floresta Estacional Semidecidual

(FES) (MACHADO e SANTOS, 2003; MARTINS, 2011). Esta fitofisionomia, FES, é uma formação representada por florestas variáveis fisionomicamente, constituída por elementos arbóreos (perenifólios ou decíduos), além de elementos arbustivos, lianas e epífitas. Está relacionada, em toda a sua área de ocorrência, ao clima estacional que determina a semidecuidade da folhagem da cobertura florestal, com duas estações definidas, uma chuvosa e outra seca, ou então a uma acentuada variação térmica. Tais características são apontadas como fatores determinantes de uma forte estacionalidade foliar dos elementos arbóreos dominantes, como resposta ao período de deficiência hídrica, ou a queda de temperatura nos meses mais frios (VELOSO et al., 1991).

Esta formação florestal foi a mais rápida e extensamente devastada não somente no sudeste, mas em toda sua área de ocorrência natural, que compreende também parte das regiões Sul, Centro-Oeste e Nordeste do Brasil, além de países vizinhos como a Argentina e Paraguai (DURIGAN et al., 2000). O fato de ocorrer sobre solos mais férteis, propícios para a agricultura, tornaram-na alvo de intensa devastação, o que resultou na formação de fragmentos, na maioria das vezes pequenos (SÃO PAULO, 2000). Todo este processo de devastação atingiu este ecossistema antes do seu razoável conhecimento, impedindo estudo de aspectos básicos, como inventários de flora e fauna de forma organizada (LEITÃO-FILHO, 1995).

O conhecimento sobre os fragmentos de vegetação nativa e sua biodiversidade, com estudos sobre a composição florística e estrutura fitossociológica das florestas remanescentes são importantes para a compreensão da estrutura e da dinâmica destas formações, a fim de melhor compreender como conservar, manejar e restaurar essas áreas (MANZATTO, 2005; RODRIGUES et al., 2007). A identificação das espécies e o comportamento das mesmas em comunidades vegetais é o começo de todo processo para a compreensão de um ecossistema (MARANGON et al., 2007). Conjuntamente, estudos dos grupos sucessionais são relevantes, pois a caracterização das espécies em grupos ecológicos é uma ferramenta essencial para a compreensão da sucessão ecológica (PAULA et al., 2004) e podem ser utilizados em modelos de recuperação e restauração florestal (KAGEYAMA e GANDARA, 2001).

Alguns estudos já realizados sobre espécies arbóreas em remanescentes de FES mostraram diferenças florísticas e variações na estrutura fitossociológica entre florestas relativamente próximas e até mesmo entre áreas contíguas de uma mesma floresta (RODRIGUES et al., 2007; MARANGON et al., 2007; SANTOS et al., 2007). A

quantidade de diferentes fatores que interagem nas comunidades e a resposta das espécies a esses fatores faz com que cada local tenha características próprias e características que são comuns a outros locais (ALVEY, 2006; MCKINNEY; 2008). Torres et al. (1997) encontraram uma similaridade específica muito baixa entre os levantamentos da Floresta Estacional Semidecidual no estado de São Paulo e concluíram que os baixos valores de similaridade indicariam um padrão predominante de distribuição geográfica restrita, em que as espécies arbóreas tenderiam a ocorrer apenas em um ou poucos locais.

Dentre os estudos de levantamento fitossociológico realizados na região de Itu, pode-se citar os trabalhos realizados em Iperó (ALBUQUERQUE e RODRIGUES, 2000), em São Roque (CARDOSO-LEITE e RODRIGUES, 2008), em Jundiaí (CARDOSO-LEITE et al., 2002; LOMBARDI et al., 2012), em Sorocaba (COELHO, 2013; KORTZ et al., 2014), em Indaiatuba (DEMARCHI, 2011) e em Campinas (SANTOS et al., 2007; CIELO-FILHO e SANTIN, 2002; GUARATINI et al., 2008). No entanto, em Itu, embora existem projetos em andamento, não se tem dados publicados sobre a vegetação do município. Desta forma este estudo pode contribuir para o conhecimento da vegetação do município, fornecendo subsídios para a conservação, manejo e restauração florestal.

2. OBJETIVOS

Este estudo teve como objetivo analisar a composição florística, estrutura fitossociológica e estágio sucessional de três fragmentos florestais na Estância Turística de Itu.

3. METODOLOGIA

3.1. Caracterização da área de estudo

A Estância Turística de Itu, localizada nas coordenadas $23^{\circ}17'57''$ S e $47^{\circ}17'57''$ O (Figura 1), pertence à Bacia Hidrográfica dos rios Sorocaba e Médio Tietê (KRONKA et al., 2005).



Figura 1 - Localização da Região Metropolitana de Sorocaba no estado de São Paulo - Brasil, em destaque, a Estância Turística de Itu com a localização dos Pontos Pesqueiro, Cidade Nova e Fazenda, onde foi realizado o presente estudo. Elaboração: Wakabayashi, T. Y.

Apresenta altitude de 580 m em relação ao nível do mar e clima Cwa – Clima subtropical de inverno seco – segundo a classificação de Köppen, caracterizado por verões chuvosos e quentes e invernos frios e secos. Precipitação anual de 1300 mm, temperatura média do mês mais quente próximo de 30°C e temperatura média no mês mais frio inferior a 11°C (CEPAGRI, 2014).

Considerando as unidades geoambientais, que integram elementos como relevo e cobertura vegetal, Itu está localizada na região que abrange Planalto Atlântico, Depressão Periférica e Zona de Transição (Figura 2). O Planalto Atlântico consiste na área mais elevada do estado de São Paulo, geralmente acima de 700 m, com planaltos, serras, morros, vales encaixados e declividade mais acentuada, com região ocupada originalmente por matas. Apresenta grandes variações espaciais no relevo e tipos de solos da região, sendo que em zona serrana é comum a presença de argissolos em fase pedregosa e rochosa e aqueles associados a afloramentos rochosos e a ocorrência de matacões de granito. A Depressão Periférica corresponde a uma área com altitudes geralmente entre 500 e 700 m, onde predomina o relevo de colinas amplas e suaves, com pequena declividade ocupada inicialmente por matas ciliares, cerrados e campos. A Zona de Transição, entre Planalto Atlântico e a Depressão Periférica, é caracterizada pela existência de uma “*fall line*”, ou linha de quedas, que compreende algumas cachoeiras, corredeiras e pequenas quedas. A presença dessa linha de quedas foi a responsável pelo início da industrialização na região, pois permitiram o aproveitamento da energia elétrica para o funcionamento das primeiras fábricas, e também devido à existência de recursos ligados à mata, nas áreas serranas, e de terrenos favoráveis à pecuária e agricultura (TROPMAIR, 1977).



Figura 2 - Unidades geoambientais e limites dos municípios de Itu, Salto e Cabreúva. Fonte: Ximenes, 2013

O município possui pouca vegetação remanescente, cerca de 9,90% de sua área (KRONKA et al., 2005), e está situado em região de transição entre os biomas Mata Atlântica e Cerrado (MACHADO e SANTOS, 2003; MARTINS, 2011). Para melhor analisar a diversidade da vegetação de Mata Atlântica do município, foram escolhidos três fragmentos (Figura 1) que possuem diferenças em relação à posse (propriedade particular ou pública), tamanho, presença ou não de instrumento legal de proteção, além de estarem inseridos em áreas com uso do solo no entorno variável, rural ou urbano (Tabela 1). Os pontos amostrados foram nomeados de Ponto Pesqueiro (Pesqueiro 63), Ponto Cidade Nova (APA Municipal Cidade Nova) e Ponto Fazenda (Fazenda Morro Grande). A distância entre os Pontos Pesqueiro e Cidade Nova são de 13 km, entre os Pontos Pesqueiro e Fazenda são 14 km e entre os Pontos Cidade Nova e Fazenda são 19 km.

Tabela 1 - Características das três áreas (Ponto Pesqueiro, Ponto Cidade Nova e Ponto Fazenda) amostradas na Estância Turística de Itu, SP, para avaliação da composição, estrutura e estágio sucessional dos fragmentos.

Pontos	PESQUEIRO	CIDADE NOVA	FAZENDA
Coordenadas geográficas	23°24'27.2"S	23°23'28.1"S	23°16'50.0"S
	47°12'44.5"O	47°20'13.6"O	47°11'50.6"O
Posse da terra	Particular	Pública	Particular
Área do fragmento florestal	19,4 ha	16 ha	48 ha
Uso da terra no entorno	Rural	Urbano	Rural
Instrumento legal de proteção	Não	Sim (APA)	Sim (APA)

O Ponto Pesqueiro (Figura 3), localizado nas coordenadas 23°24'27.2" S e 47°12'44.5" O, corresponde ao Pesqueiro 63, uma propriedade particular com aproximadamente 19,4 ha de vegetação, sem nenhuma categoria de Unidade de Conservação prevista pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (BRASIL, 2000). Este fragmento florestal está localizado em entorno rural (Figura 3) e com presença de vegetação florestal adjacente ao fragmento estudado. Neste Ponto foram observados trilhas, bambus e vestígios de presença de capivaras no interior do fragmento.

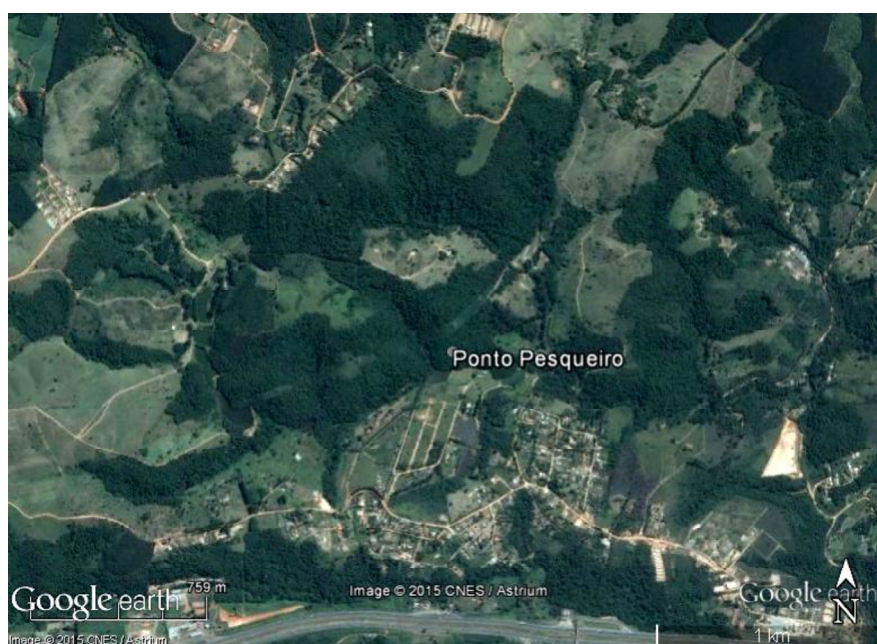


Figura 3 - Imagem de satélite da área do Ponto Pesqueiro, na Estância Turística de Itu - SP (Fonte: Google Earth).

O Ponto Cidade Nova (Figura 4), Área de Proteção Ambiental Municipal Cidade Nova I (ITU, 1991), localizado em área urbana, nas coordenadas 23°23'28.1" S e 47°20'13.6" O, é uma Unidade de Conservação instituída pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). As APAs são caracterizadas por objetivar a conservação em uma área de grande extensão, abrangendo propriedades públicas e/ou privadas, com o intuito de proteger da diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (BRASIL, 2000). Porém a APA Municipal Cidade Nova I possui extensão de 16 ha, compreendendo apenas uma pequena área pública e com forte influência da população residente em seu entorno. Observou-se perturbações antrópicas na área, como lixo e trilhas por toda a extensão do fragmento.



Figura 4 - Imagem de satélite da área do Ponto Cidade Nova, na Estância Turística de Itu - SP (Fonte: Google Earth).

O Ponto Fazenda (Figura 5), localizado nas coordenadas 23°16'50.0" S e 47°11'50.6" O, corresponde a Fazenda Morro Grande, propriedade particular com 48 ha de vegetação, situada nos limites da Estrada Parque Municipal "APA ITU - RIO TIETÊ" (ITU, 1996). Este fragmento florestal está localizado em matriz rural (Figura 5) e com presença de vegetação florestal adjacente ao fragmento estudado. Este Ponto, assim como o Ponto Cidade Nova, consiste em uma Unidade de Conservação – APA –

com os mesmos instrumentos legais de conservação, porém ambas não possuem regulamentação e Plano de Manejo. Neste Ponto foram observados algumas trilhas, afloramentos rochosos (matacões – sedimento granuloso com diâmetro > 256 mm) por toda a área e presença de cactáceas.



Figura 5 - Imagem de satélite da área do Ponto Fazenda, na Estância Turística de Itu - SP (Fonte: Google Earth).

3.2. Coleta de dados

Para as amostragens foram utilizados o método de parcelas (MUELLER-DOMBOIS e ELLENBERG, 1974), com a instalação de 12 parcelas de 10 m x 10 m agrupadas, em cada um dos três pontos, totalizando em cada ponto uma amostragem de 1.200 m². Para estabelecer o tamanho da amostra foi utilizado como referência a Avaliação Ecológica Rápida (AER), proposta pela *The Nature Conservancy*, onde são identificadas as espécies dentro de um raio de 20 m ao redor de um ponto central, totalizando 1.256 m² (SAYRE et al., 2003). Porém, optou-se por transformar a área amostral em parcelas para fins de comparação. As coletas ocorreram no período de novembro de 2013 a novembro de 2014.

Em cada parcela foram amostrados todos os indivíduos, vivos ou mortos em pé, com Circunferência à Altura do Peito (CAP – circunferência medida a 1,30 m do solo)

igual ou superior a 15 cm, para os quais foram registrados os valores de CAP, altura total e altura do fuste (altura da primeira bifurcação). Dos indivíduos com troncos ramificados abaixo de 1,30 m, foram tomadas medidas do CAP de todas as ramificações que apresentassem o perímetro mínimo estabelecido. A CAP foi medida com o auxílio da fita métrica e as alturas foram estimadas. Os indivíduos foram marcados com plaquetas numeradas, identificando a parcela e o indivíduo. Estes, foram identificados em campo ou coletados materiais botânicos para posterior identificação.

A identificação das espécies foi realizada com base na literatura especializada, por comparação com material identificado no Herbário da Universidade Federal de São Carlos - *Campus* Sorocaba ou com auxílio de especialistas. As grafias dos nomes das espécies e dos autores foram conferidas na base de dados da Lista de Espécies da Flora do Brasil (2014) e o sistema de classificação adotado foi APG III (2009). Os indivíduos que não foram identificados em nível de família foram agrupados à categoria “Indet” e morfoespécies foram separadas. Foi também incluída uma categoria nomeada de “Mortas” onde foram adicionados os indivíduos mortos ainda em pé, obedecendo ao critério de amostragem.

3.3. *Análise dos dados*

A diversidade florística foi estimada através do índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') (MAGURRAN, 1988), que considera dois atributos de uma comunidade, a riqueza e a equabilidade. Por serem relativamente independentes do esforço amostral, são utilizados muitas vezes para comparações, a partir da fórmula:

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

Em que p_i = proporção do número de indivíduos da espécie i em relação ao total de indivíduos, e \ln é o logaritmo natural de base p_i .

A equabilidade, utilizada para verificar a uniformidade na distribuição das abundâncias das espécies da comunidade, foi calculada através da fórmula:

$$J' = H' / H'_{\max}$$

Em que H' = diversidade de Shannon e H'_{\max} = logaritmo do número total de espécies na amostra (LUDWIG e REYNOLDS, 1988).

Os parâmetros fitossociológicos (MUELLER-DOMBOIS e ELLENBERG, 1974) foram estimados através do programa FITOPAC 2.1 (SHEPHERD, 2010), considerando:

- Densidade Relativa (DR): número de indivíduos de cada espécie por hectare dividido pelo número total de indivíduos por hectare, multiplicado por 100;

- Frequência Relativa (FR): número de vezes que a espécie ocorre num dado número de amostras (frequência absoluta) dividido pelo somatório das frequências absolutas, multiplicados por 100;

- Dominância Relativa (DoR): divisão da área basal de cada espécie pela área basal total, multiplicados por 100;

- Índice de Valor de Importância (IVI): estima a importância ecológica da espécie, gênero ou família, em uma comunidade florestal, para esse cálculo são somados os valores de DR, FR e DoR.

As espécies também foram caracterizadas conforme seu grupo sucessional, em Pioneiras (P), compreendendo espécies pioneiras e secundárias iniciais, e Não Pioneiras (NP) as espécies secundárias tardias e climácicas. Informações sobre a caracterização sucessional das espécies foram obtidas na literatura, utilizando-se, principalmente, a compilação de dados da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SÃO PAULO, 2014b). Os indivíduos que não foram identificados até o epíteto específico foram classificadas como “Sem caracterização” (Sc). Foi verificada a porcentagem de espécies P e NP e também a porcentagem de indivíduos nessas categorias, os indivíduos mortos não foram considerados para os cálculos. Com base na proporção de indivíduos Pioneiros e Não Pioneiros, considerou-se mais de 50% dos indivíduos de um estágio como determinante deste (DISLICH et al., 2001).

As relações de similaridade florística entre as parcelas foram investigadas através da Análise de Agrupamento (*cluster analysis*), realizada a partir de uma matriz de presença e ausência, utilizando o índice de similaridade de Jaccard (Ij) e método de médias aritméticas não ponderadas (*Unweighted Pair Groups Method using Arithmetic Averages* – UPGMA), com o objetivo de verificar o agrupamento das unidades amostrais em função das espécies presentes (se os diferentes Pontos se agrupavam ou não). A fim de sintetizar a tendência de variação florística entre as parcelas e obter uma visualização gráfica, foi realizada uma Análise de Correspondência (CA), a partir de uma matriz de número de indivíduos, considerando todas as espécies representadas por

mais de cinco indivíduos. Estas duas análises foram realizadas no programa FITOPAC 2.1 (SHEPHERD, 2010).

Para avaliar a similaridade entre os Pontos, foi elaborado o diagrama de Venn e calculado o índice de similaridade de Jaccard (Ij). O diagrama de Venn consiste na representação do número de espécies exclusivas e o número de espécies em comum aos Pontos amostrados. O índice de similaridade foi calculado segundo a fórmula:

$$I_j = c / (a + b - c)$$

Em que Ij = índice de similaridade; a = número total de espécies presentes no local X; b = número total de espécies presentes no local Z; c = número de espécies comuns aos locais X e Z (MAGURRAN, 1988).

Foram consultadas listas para verificar a existência de espécies ameaçadas, como a Lista Oficial das Espécies da Flora do Estado de São Paulo Ameaçadas de Extinção (SÃO PAULO, 2004), Livro Vermelho da Flora do Brasil (MARTINELLI e MORAES, 2013) e a Lista de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção da IUCN (IUCN, 2013) para avaliar os pontos que representam prioridades para conservação.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Geral

Considerando os resultados dos três Pontos, 0,36 ha, foram amostrados 552 indivíduos, pertencentes a 48 famílias e 149 espécies, incluindo os 19 indivíduos encontrados mortos em pé (Tabela 2). O índice de diversidade Shannon-Wiener foi de 4,46 e equabilidade de 0,89. Esse valor de H' foi superior ao encontrado nos estudos sobre vegetação realizados na região de Itu, como nos estudos de Coelho (2013) e Coelho (2008, dados não publicados), em Sorocaba, onde obtiveram valores de H' de 3,42 e 3,78, respectivamente; em Indaiatuba, Demarchi (2011) obteve 3,59; em Campinas, Cielo-Filho e Santin (2002) obtiveram H' de 3,45; e em São Roque, Cardoso-leite e Rodrigues (2008) obtiveram H' de 4,01. No estudo realizado por Santos (2003), que avaliou 11 fragmentos de tamanhos diferentes em Campinas, encontrou índice de diversidade nos fragmentos variando de 2,37 a 4,06, já a diversidade para o conjunto das áreas obteve 4,46, o mesmo valor encontrado neste estudo.

As cinco famílias com maior riqueza de espécies foram Fabaceae (19 espécies), Myrtaceae (19), Lauraceae (12), Euphorbiaceae (9) e Rubiaceae (8), que com variações em relação ao número de espécies, também foram encontradas como as mais representativas em outros estudos realizados em Floresta Estacional Semidecidual (LEITÃO-FILHO, 1987; DEMARCHI, 2010; SANTOS e KINOSHITA, 2003; SILVA e SOARES, 2003; KORTZ et al., 2014, KINOSHITA et al., 2006; CORRÊA et al., 2014).

Tabela 2 - Lista de espécies com as abreviações dos nomes utilizadas na análise de agrupamento, a Caracterização Sucessional (CS), a quantidade total de indivíduos e a quantidade amostrada por Ponto (Pesqueiro, Cidade Nova e Fazenda), e as espécies inseridas em alguma categoria de ameaça, na Estância Turística de Itu, SP. Sendo que Nind – Número total de indivíduos; Sc – Sem caracterização; P – Pioneira; NP – Não Pioneira; VU – Vulnerável à extinção; EP – Em perigo de extinção; PESQ. – Ponto Pesqueiro; C. NOVA – Ponto Cidade Nova; FAZ – Ponto Fazenda.

FAMÍLIA/ESPÉCIE	Abreviações	Nind	CS	PESQ.	C. NOVA	FAZ.	Ameaçadas de extinção
ANACARDIACEAE							
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	T. guiane	3	NP	0	3	0	
ANNONACEAE							
<i>Annona neosericea</i> H.Rainer	A. neoser	2	P	2	0	0	

FAMÍLIA/ESPÉCIE	Abreviações	Nind	CS	PESQ.	C. NOVA	FAZ.	Ameaçadas de extinção
<i>Annona sylvatica</i> A. St. -Hil.	A. sylvat	2	P	0	0	2	
<i>Guatteria australis</i> A. St.-Hil.	G. austra	3	NP	0	1	2	
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	X. brasil	2	NP	1	0	1	
<i>Annona</i> sp. 1	Annona sp	1	Sc	0	0	1	
Annonaceae 1	Annonacea	2	Sc	0	0	2	
APOCYNACEAE							
<i>Aspidosperma australe</i> Müll.Arg.	A. austra	3	NP	0	0	3	
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.Arg.	A. cylind	1	NP	0	1	0	
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll.Arg.	A. olivac	7	NP	6	0	1	
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	A. subinc	2	NP	2	0	0	
ARALIACEAE							
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	D. cuneat	2	P	0	2	0	
<i>Schefflera</i> cf. <i>calva</i> (Cham.) Frodin & Fiaschi	S. calva	2	P	2	0	0	
Araliaceae 1	Araliac 1	1	Sc	0	0	1	
ARECACEAE							
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	S. romanz	4	NP	1	2	1	
ASTERACEAE							
<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	V. discol	1	P	0	0	1	
BIGNONIACEAE							
<i>Handroanthus</i> cf. <i>ochraceus</i> (Cham.) Mattos	H. ochrac	1	NP	0	1	0	
<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	J. macran	1	P	0	0	1	
BORAGINACEAE							
<i>Cordia</i> cf. <i>sellowiana</i> Cham.	C. sellow	4	P	3	0	1	
CARICACEAE							
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	J. spinos	2	NP	0	0	2	
CECROPIACEAE							
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	C. pachyst	2	P	0	0	2	
CELASTRACEAE							
<i>Maytenus aquifolia</i> Mart.	M. aquifo	1	NP	0	0	1	
<i>Maytenus gonoclada</i> Mart.	M. gonocl	2	NP	1	1	0	
<i>Maytenus</i> sp. 1	Mayt sp.1	1	Sc	0	1	0	
<i>Maytenus</i> sp. 2	Mayt sp.2	1	Sc	0	0	1	
CHRYSOBALANACEAE							
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	H. hebecl	7	NP	7	0	0	
COMBRETACEAE							
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	T. glabre	1	P	0	0	1	
CONNARACEAE							
<i>Connarus regnellii</i> G.Schellenb.	C. regnel	4	NP	1	0	3	
EBENACEAE							
<i>Diospyros</i> cf. <i>inconstans</i> Jacq.	D. incons	1	NP	0	0	1	

FAMÍLIA/ESPÉCIE	Abreviações	Nind	CS	PESQ.	C. NOVA	FAZ.	Ameaçadas de extinção
ELAEOCARPACEAE							
<i>Sloanea hirsuta</i> (Schott) Planch. ex Benth.	S. hirsut	4	NP	3	0	1	
ERYTHROXYLACEAE							
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	E. daphni	1	NP	1	0	0	
EUPHORBIACEAE							
<i>Actinostemon conceptionis</i> (Chodat & Hassl.) Hochr.	A. concep	15	NP	1	0	14	
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.	A. concol	8	NP	1	0	7	
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	A. tripli	1	P	1	0	0	
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	C. florib	13	P	10	0	3	
<i>Croton piptocalyx</i> Müll.Arg.	C. piptoc	18	P	18	0	0	
<i>Pachystroma longifolium</i> (Nees) I.M.Johnst.	P. longif	2	NP	0	0	2	
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	S. brasil	3	P	0	3	0	
<i>Sebastiania serrata</i> (Baill. ex Müll.Arg.) Müll.Arg.	S. serrat	6	NP	0	6	0	
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.	T. rubriv	1	P	0	1	0	
FABACEAE							
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	A. peregr	1	NP	1	0	0	
<i>Andira cf. fraxinifolia</i> Benth.	A. fraxin	2	NP	0	2	0	
<i>Centrolobium tomentosum</i> Guillemin ex Benth.	C. tomento	2	NP	2	0	0	
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	C. langsd	23	NP	1	22	0	
<i>Dahlstedtia floribunda</i> (Vogel) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo	D. florib	1	NP	1	0	0	
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	H. balans	8	NP	0	0	8	
<i>Inga cf. marginata</i> Willd.	I. margin	1	NP	0	0	1	
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	I. sessel	1	P	1	0	0	
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	M. brasil	2	NP	0	0	2	
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	M. nyctit	3	NP	0	3	0	
<i>Machaerium cf. paraguariense</i> Hassl.	M. paragu	1	NP	1	0	0	
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	M. villos	4	NP	0	3	1	VU – IUCN, 2013
<i>Machaerium</i> sp. 1	Mach sp.1	2	Sc	2	0	0	
<i>Machaerium</i> sp.2	Mach sp.2	1	Sc	1	0	0	
<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemão	M. frondo	11	NP	0	0	11	
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	P. gonoac	5	P	2	0	3	
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	P. florib	2	NP	2	0	0	
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	P. elegan	4	NP	0	4	0	
Fabaceae 1	Faba 1	1	Sc	1	0	0	
LAMIACEAE							
<i>Vitex polygama</i> Cham.	V. polyga	2	NP	0	2	0	
LAURACEAE							
<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez	A. firmul	8	NP	8	0	0	

FAMÍLIA/ESPÉCIE	Abreviações	Nind	CS	PESQ.	C. NOVA	FAZ.	Ameaçadas de extinção
<i>Aniba viridis</i> Mez	A. viridi	3	NP	3	0	0	
<i>Cryptocarya moschata</i> Nees & Mart.	C. moscha	4	NP	3	0	1	
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	E. panicu	5	NP	0	5	0	
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	N. megapo	2	NP	1	0	1	
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	N. opposi	15	P	7	6	2	
<i>Ocotea cf. diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	O. diospy	14	NP	8	3	3	
<i>Ocotea glaziovii</i> Mez	O. glazio	2	NP	2	0	0	
<i>Ocotea cf. puberula</i> (Rich.) Nees	O. puberu	1	NP	1	0	0	
<i>Ocotea</i> sp. 1	Ocot sp.1	4	Sc	1	3	0	
<i>Ocotea</i> sp. 2	Ocot sp.2	2	Sc	0	0	2	
Lauraceae 1	Laurac 1	1	Sc	0	0	1	
LECYTHIDACEAE							
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	C. estrel	3	NP	0	2	1	
MALVACEAE							
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	G. ulmifo	2	P	0	2	0	
MELASTOMATACEAE							
<i>Miconia cabucu</i> Hoehne	M. cabucu	1	NP	1	0	0	
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	M. cinnam	1	NP	1	0	0	
Melastomataceae 1	Melast 1	2	Sc	2	0	0	
MELIACEAE							
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	C. canjer	5	NP	1	0	4	
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	C. fissil	7	NP	4	0	3	EP - IUCN, 2013; VU – Martinelli e Moraes, 2013
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	G. macrop	2	NP	0	2	0	
<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	T. catigu	1	NP	0	0	1	
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	T. pallid	2	NP	0	2	0	
<i>Trichilia</i> sp. 1	Tric sp.	2	Sc	0	2	0	
Meliaceae 1	Meliac 1	2	Sc	0	0	2	
MONIMIACEAE							
<i>Mollinedia clavigera</i> Tul.	M. clavig	3	NP	1	0	2	
<i>Mollinedia widgrenii</i> A.DC.	M. widgre	3	NP	0	3	0	
MORACEAE							
<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.	B. glazio	7	NP	7	0	0	EP – IUCN, 2013; VU – São Paulo, 2004
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al.	S. bonpla	3	NP	1	0	2	
MYRTACEAE							
<i>Calyptanthus cf. clusii</i> O.Berg	C. clusii	1	NP	0	0	1	
<i>Campomanesia cf. guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	C. guazum	5	NP	0	2	3	
<i>Eugenia aurata</i> O.Berg	E. aurata	1	NP	0	1	0	

FAMÍLIA/ESPÉCIE	Abreviações	Nind	CS	PESQ.	C. NOVA	FAZ.	Ameaçadas de extinção
<i>Eugenia florida</i> DC.	E. florid	2	NP	0	2	0	
<i>Eugenia</i> cf. <i>neoverrucosa</i> Sobral	E. neover	2	NP	1	1	0	
<i>Eugenia pluriflora</i> DC.	E. plurif	1	NP	0	1	0	
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	E. pyrifo	9	NP	0	0	9	
<i>Eugenia</i> cf. <i>speciosa</i> Cambess.	E. specio	1	NP	1	0	0	
<i>Eugenia</i> sp. 1	Euge sp.1	1	Sc	0	0	1	
<i>Eugenia</i> sp. 2	Euge sp.2	1	Sc	1	0	0	
<i>Eugenia</i> sp. 3	Euge sp.3	3	Sc	3	0	0	
<i>Myrceugenia</i> cf. <i>campestris</i> (DC.) D.Legrand & Kausel	M. campes	1	NP	1	0	0	VU – IUCN, 2013
<i>Myrcia hebepetala</i> DC.	M. hebepe	2	NP	0	2	0	
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	M. splend	1	NP	0	0	1	
<i>Myrcia</i> sp. 1	Myrci sp.	2	Sc	0	0	2	
<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D.Legrand	M. pungen	1	NP	0	0	1	EP – IUCN, 2013
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	M. florib	1	NP	0	1	0	
Myrtaceae 1	Myrtace 1	4	Sc	0	4	0	
Myrtaceae 2	Myrtace 2	4	Sc	0	4	0	
NYCTAGINACEAE							
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	G. opposi	5	NP	2	0	3	
OLEACEAE							
<i>Chionanthus filiformis</i> (Vell.) P.S.Green	C. filifo	1	Sc	0	0	1	
PERACEAE							
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	P. glabra	1	P	0	0	1	
PHYLLANTHACEAE							
<i>Savia</i> cf. <i>dictyocarpa</i> Müll.Arg.	S. dictyo	1	NP	1	0	0	
PIPERACEAE							
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	P. arbore	1	P	0	1	0	
PRIMULACEAE							
<i>Myrsine</i> cf. <i>lancifolia</i> Mart.	M. lancif	2	P	2	0	0	
<i>Myrsine</i> cf. <i>umbellata</i> Mart.	M. umbell	39	NP	39	0	0	
PROTEACEAE							
<i>Roupala montana</i> var. <i>brasiliensis</i> (Klotzsch) K.S.Edwards	R. brasil	4	NP	0	3	1	
ROSACEAE							
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	P. myrtif	8	NP	7	0	1	
RUBIACEAE							
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	B. austra	10	NP	10	0	0	
<i>Coutarea</i> cf. <i>hexandra</i> (Jacq.) K.Schum.	C. hexand	1	NP	0	0	1	
<i>Faramea</i> sp. 1	Faram sp.	1	Sc	0	1	0	
<i>Ixora venulosa</i> Benth.	I. venulo	8	NP	0	6	2	
<i>Ixora</i> sp. 1	Ixora sp.	1	Sc	0	0	1	

FAMÍLIA/ESPÉCIE	Abreviações	Nind	CS	PESQ.	C. NOVA	FAZ.	Ameaçadas de extinção
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	P. vellos	29	NP	9	20	0	
<i>Rudgea gardenioides</i> (Cham.) Müll.Arg.	R. garden	4	NP	4	0	0	
RUTACEAE							
<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A.St.-Hil.) A. Juss. ex Mart.	E. febrif	1	NP	0	1	0	
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	E. grandi	4	NP	2	0	2	
<i>Metrodorea stipularis</i> Mart.	M. stipul	1	NP	0	0	1	
<i>Metrodorea</i> sp. 1	Metro sp.	1	Sc	1	0	0	
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Z. rhoifo	3	NP	3	0	0	
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	Z. riedel	1	NP	0	1	0	
SALICACEAE							
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	C. obliqu	6	NP	6	0	0	
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	C. sylves	4	P	3	1	0	
SAPINDACEAE							
<i>Allophylus</i> cf. <i>edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	A. edulis	1	P	0	0	1	
<i>Cupania</i> cf. <i>oblongifolia</i> Mart.	C. oblong	1	NP	1	0	0	
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	C. vernal	2	NP	0	0	2	
<i>Cupania</i> sp. 1	Cupan sp.	1	Sc	0	1	0	
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	M. elaeag	2	NP	1	1	0	
SAPOTACEAE							
<i>Pouteria</i> cf. <i>durlandii</i> (Standl.) Baehni	P. durlan	2	Sc	2	0	0	
Sapotaceae 1	Sapotac 1	1	Sc	0	0	1	
SIPARUNACEAE							
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	S. guiane	3	NP	0	3	0	
SOLANACEAE							
<i>Sessea brasiliensis</i> Toledo	Se. brasi	2	NP	0	0	2	
<i>Solanum</i> cf. <i>swartzianum</i> Roem. & Schult.	S. swartz	2	P	0	2	0	
<i>Solanum</i> sp. 1	Sola sp.	5	Sc	0	0	5	
Solanaceae 1	Solanac 1	1	Sc	0	1	0	
SYMPLOCACEAE							
<i>Symplocos</i> sp. 1	Symp sp.	1	Sc	1	0	0	
URTICACEAE							
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	U. baccif	3	NP	0	0	3	
VOCHYSIACEAE							
<i>Qualea</i> sp. 1	Qualea sp	1	Sc	0	1	0	
INDET							
Indet 1	INDET 1	1	Sc	1	0	0	
Indet 2	INDET 2	2	Sc	0	0	2	
MORTAS	MORTAS	19	-	8	8	3	

As dez espécies com maior Índice de Valor de Importância (Figura 6) apresentaram valores com decréscimo gradual. Os indivíduos mortos não foram considerados no gráfico da Figura 6 mas, se considerados, apresentariam o quarto maior IVI. A soma dos índices das espécies consideradas representaram 32,15% do total de IVI, valor abaixo dos 50% esperado para florestas tropicais (HARTSHORN, 1980). Este resultado pode estar associado ao fato das espécies apresentarem baixos valores de frequência e algumas serem exclusivas de apenas um Ponto, reduzindo este valor e consequentemente o valor de IVI. As espécies *Myrsine* cf. *umbellata* e *Croton piptocalyx*, por exemplo, estão entre as dez espécies com maior IVI e ocorreram apenas no Ponto Pesqueiro e, *Machaerium frondosus* e *Holocalyx balansae*, exclusivas do Ponto Fazenda (Tabela 2).

As espécies com maiores valores de IVI são diferentes quanto à dimensão do diâmetro e altura, podendo ocupar diferentes estratos da floresta (Figura 6), desde espécies com baixo valor de diâmetro e abundantes no sub-bosque, até espécies de grande porte (alto valor de diâmetro) que compõem o dossel (VALE et al., 2009). Assim, as espécies *Copaifera langsdorfii*, *Croton piptocalyx*, *Cedrela fissilis*, *Myrocarpus frondosus*, *Cabrlea canjerana* e *Holocalyx balansae* que estão relacionadas à baixa abundância e grande porte, já as espécies *Myrsine* cf. *umbellata* e *Psychotria vellosiana*, apresentaram maior abundância e indivíduos de menor porte. A alta densidade de indivíduos de grande porte é um indicativo da maturidade do fragmento, já que em florestas maduras há maior número de árvores com grandes valores de área basal, enquanto aquelas em estágios mais iniciais de sucessão formam grandes adensamentos de árvores de menor diâmetro (PARTHASARATHY, 1999).

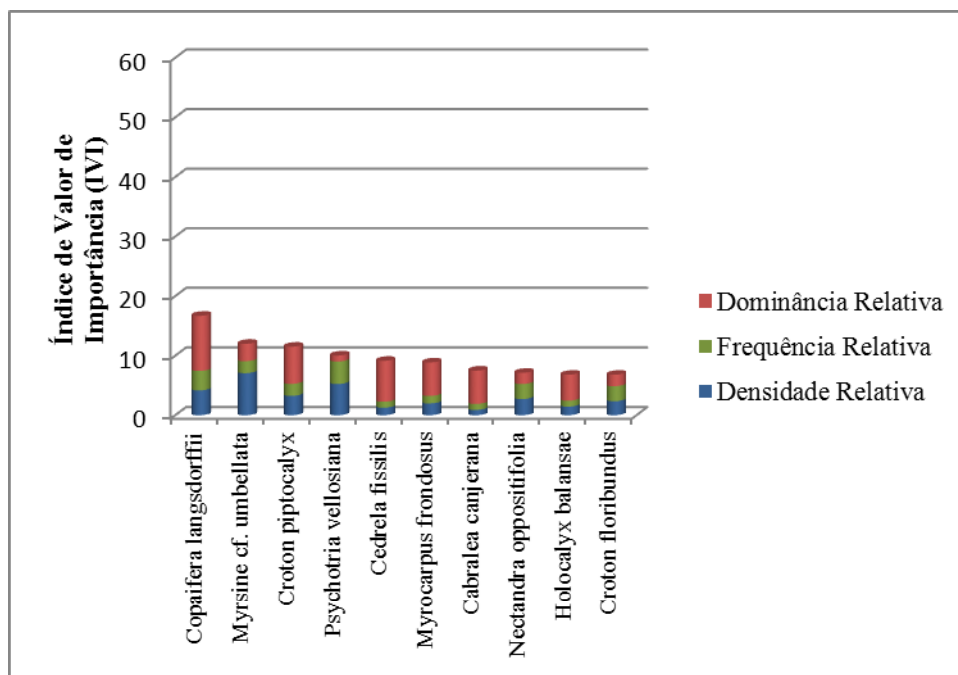


Figura 6 - As dez espécies de maior Índice de Valor de Importância considerando a amostragem total, Estância Turística de Itu – SP. Indivíduos mortos não foram considerados nesta análise.

Copaifera langsdorffii, espécie não pioneira, foi amostrada em todas as parcelas do Ponto Cidade Nova e com apenas um indivíduo no Ponto Pesqueiro (Tabela 2), devido à sua alta dominância, obteve o maior IVI (Figura 6). Em Sorocaba, essa espécie foi amostrada entre as mais representativas em áreas pequenas, fragmentadas e com intensa degradação (CORRÊA et al., 2014; KORTZ et al., 2014). Porém esta mesma espécie é comumente encontrada em estudos de florística e fitossociologia em Mata Atlântica (CARNEIRO e VALERIANO, 2003), considerada generalista (OLIVEIRA-FILHO e FONTES, 2000), climácica, tolerante à sombra, sendo característica de florestas maduras, podendo indicar uma fase mais avançada nos processos sucessionais (FERREIRA et al., 2007).

Myrsine umbellata, espécie não pioneira, foi amostrada apenas no Ponto Pesqueiro, com grande número, 39 indivíduos (Tabela 2). Esta espécie também foi encontrada em fragmentos da região (ALBUQUERQUE e RODRIGUES, 2000; CARDOSO-LEITE e RODRIGUES, 2008; SANTOS et al., 2007; KORTZ et al., 2014; SANTOS e KINOSHITA, 2003), e é uma das espécies do gênero *Myrsine* que apresenta ampla distribuição e ocorrência em diversos habitats, mas frequentemente encontrada na Mata Atlântica, tanto em mata primária como em capoeiras e áreas abertas (LORENZI, 2002; FREITAS, 2003; FREITAS e KINOSHITA, 2015).

Croton piptocalyx, espécie pioneira, obteve o terceiro maior IVI considerando a área total (Figura 6), porém essa espécie é exclusiva do Ponto Pesqueiro, onde foi a primeira colocada. Em um estudo realizado em Indaiatuba (DEMARCHI, 2010), essa mesma espécie foi amostrada com o maior IVI da área, a qual foi relacionada a perturbações no ambiente que podem ter criado condições favoráveis para o seu estabelecimento, característica que também pode ter beneficiado *Croton floribundus* (Figura 6). Além disso, FES é caracterizada por possibilitar uma entrada maior de luz em determinados períodos, devido a deciduidade de algumas espécies (GANDOLFI, 2000), favorecendo o desenvolvimento de espécies pioneiras.

A espécie *Psychotria vellosiana* é não pioneira, e considerada típica de sub-bosque por apresentar valores baixos de DAP e alta densidade (CARVALHO et al., 2007), resultado encontrado nas áreas deste estudo (Figura 6), porém esta espécie não foi frequentemente amostrada em outros remanescentes na região.

Cedrela fissilis, caracterizada como não pioneira, aparece frequentemente em levantamentos florísticos de FES e, assim como *Copaifera langsdorffii*, foi mencionada por Salis et al. (1995) como uma das espécies representativas desse tipo de fisionomia. A espécie *Cedrela fissilis* está entre as mais importantes madeiras de interesse econômico do Brasil, apresentando distribuição rarefeita e esparsa, considerada vulnerável à extinção pelo Livro Vermelho da Flora do Brasil (MARTINELLI e MORAES, 2013) e em perigo de extinção pela lista de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção da IUCN (IUCN, 2013). No entanto, em matas secundárias apresenta comportamento muito agressivo e é encontrada frequentemente em pastos abandonados e fragmentos de mata em propriedades rurais (CARVALHO, 1994). Apesar de ser bastante frequente na regeneração de Mata Atlântica e apresentar alta densidade de indivíduos, suas populações podem estar geneticamente degradadas (KAGEYAMA e GANDARA, 1998), evidenciando a importância das populações para a conservação e manutenção da espécie.

Myrcarpus frondosus é uma espécie não pioneira, amostrada exclusivamente no Ponto Fazenda (Tabela 2). É a única de seu gênero que apresenta ampla distribuição, ocorrendo no sudoeste do Paraguai, norte da Argentina e nas Regiões Sul, Sudeste e Nordeste do Brasil. No interior do Estado de São Paulo, ocorre em Floresta Estacional Semidecidual submontana, porém no mesmo Estado, pode ser encontrado em Floresta Ombrófila Densa e em Floresta Ombrófila Mista alto-montana (SARTORI e TOZZI,

2004). Esta espécie possui alto valor econômico e apresentou declínio de sua população, por isso está classificada pelo Livro Vermelho da Flora do Brasil (MARTINELLI e MORAES, 2013) como de interesse para pesquisa e conservação.

A espécie *Cabranea canjerana*, não pioneira, foi amostrada com altos valores de cobertura (IVC) no estudo realizado em São Roque (CARDOSO-LEITE e RODRIGUES, 2008); grande ocorrência em fragmentos de Campinas (SANTOS et al., 2007); e apenas um indivíduo em Sorocaba (COELHO, 2013) e em Indaiatuba (DEMARCHI, 2011). Já a espécie não pioneira, *Nectandra oppositifolia*, foi uma das poucas espécies que ocorreu nos três Pontos amostrados e que também foi encontrada na maioria destes estudos (CARDOSO-LEITE e RODRIGUES, 2008; SANTOS et al., 2007; DEMARCHI, 2011).

Holocalyx balansae, é uma espécie não pioneira, semidecídua e umbrófila com preferência por solos rochosos e úmidos (LORENZI, 2002), características observadas no Ponto Fazenda, onde foi exclusiva e apresentou o segundo maior IVI. Essa espécie foi amostrada na maioria dos fragmentos estudados por Santos (2003) em Campinas, onde também atingiu altos IVIs, mas apesar de ser considerada comum desta fitofisionomia, é incomum entre as espécies de maior importância (TAMASHIRO et al., 1986; BERTONI e MARTINS, 1987; PAGANO e LEITÃO FILHO, 1987; SANTOS e KINOSHITA, 2003).

Croton floribundus, é uma espécie pioneira amplamente encontrada na região (COELHO, 2013; CARDOSO-LEITE e RODRIGUES, 2008; ALBUQUERQUE e RODRIGUES, 2000; DEMARCHI, 2011; SANTOS e KINOSHITA, 2003; GUARATINI et al., 2008; CIELO-FILHO E SANTIN, 2002; KINOSHITA et al., 2006; SANTOS et al., 2007; KORTZ et al., 2014). Mesmo não sendo endêmica do bioma Mata Atlântica, quando presente neste domínio, ocorre somente em FES, demonstrando a importância da conservação de remanescentes desta fitofisionomia.

Das 149 espécies amostradas, excetuando-se a espécie “Mortas”, 91 (62%) são Não Pioneiras, 24 (16%) são Pioneiras e 33 (22%) estão Sem caracterização. Analisando a proporção por indivíduo, 389 indivíduos são de espécies Não Pioneiras, 87 de Pioneiras e 57 Sem caracterização (Figura 7). Os 19 indivíduos encontrados mortos não foram considerados neste cálculo. A porcentagem dos indivíduos NP ultrapassou os 50% (Figura 7), podendo indicar estágio avançado de sucessão (DISLICH et al., 2001; COELHO, 2013; CORRÊA et al., 2014). Resultado superior ao

encontrado em Sorocaba (CORRÊA et al., 2014), onde foram amostrados 38,1% P e 51,9% NP no estrato arbóreo, mas o oposto encontrado por outros estudos realizados nessa formação florestal, onde foi amostrado maior porcentagem de espécies em estágio inicial de sucessão (FONSECA e RODRIGUES, 2000; GANDOLFI et al., 1995; DEMARCHI, 2010).

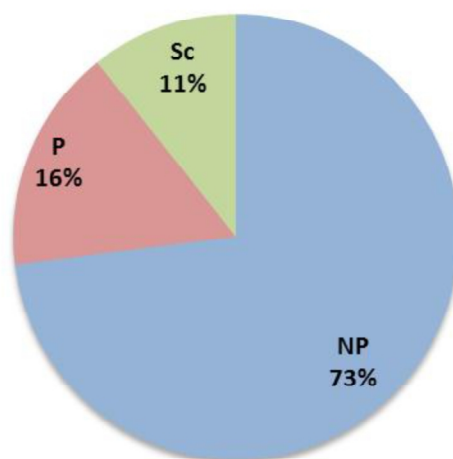


Figura 7 - Porcentagem dos grupos sucessionais dos indivíduos considerando a amostragem total, na Estância Turística de Itu – SP. Indivíduos mortos não foram considerados para os cálculos. NP – Não Pioneira, P – Pioneira e Sc – Sem caracterização.

A análise de correspondência mostrou a formação de três grupos de parcelas (Figura 8). O primeiro grupo, na porção negativa do eixo 1, formado por todas as parcelas F (Ponto Fazenda) exceto as parcelas 32F e 34F, foram associadas principalmente à abundância das espécies: *Myrocarpus frondosus*, *Holocalyx balansae*, *Solanum* sp. 1, *Actinostemon conceptionis*, *Eugenia pyriformis*, *Actinostemon concolor*, *Guapira opposita*, *Piptadenia gonoacantha*, *Cabrarea canjerana* e *Campomanesia* cf. *guazumifolia*. O segundo grupo, no quadrante positivo para ambos os eixos, formado por parcelas P (Ponto Pesqueiro) juntamente com as parcelas 32F e 34F (Ponto Fazenda), foram associadas à abundância das espécies: *Ocotea* cf. *diospyrifolia*, *Croton floribundus*, *Prunus myrtifolia*, *Cedrela fissilis*, *Aspidosperma olivaceum*, *Aniba firmula*, *Casearia obliqua*, *Hirtella hebeclada*, *Brosimum glaziovii*, *Croton piptocalyx*, *Bathysa australis* e *Myrsine* cf. *umbellata*. O terceiro grupo, no quadrante positivo para eixo 1 e negativo para eixo 2, formado por todas as parcelas CN (Ponto Cidade Nova),

foram associadas à abundância das espécies: *Psychotria vellosiana*, *Copaifera langsdorffii*, *Sebastiania serrata* e *Endlicheria paniculata*. Os dois eixos principais explicaram 28,86% da variância total, representadas no gráfico pelos eixos um e dois (15,11% e 13,75% da variância total, respectivamente). Estes resultados mostram que as áreas são bastante distintas entre si, evidenciando a importância de se conservar efetivamente cada um dos fragmentos estudados por sua particularidade florística.

A análise de agrupamento (*cluster analysis*) corrobora os resultados obtidos na CA, com a formação dos três grupos. Apesar da baixa similaridade entre as parcelas, com valores de Ij menores que 25% (MUELLER-DOMBOIS e ELLENBERG, 1974), houve a formação dos três grupos que coincidem com os pontos amostrados (Pesqueiro, Cidade Nova e Fazenda), exceção apenas das parcelas 33F e 36F, ambas do Ponto Fazenda que obtiveram maior similaridade ao agrupamento do Ponto Pesqueiro (Figura 9). A correlação cofenética, dado que mede o quanto o dendrograma representa os dados originais, foi de 0,84.

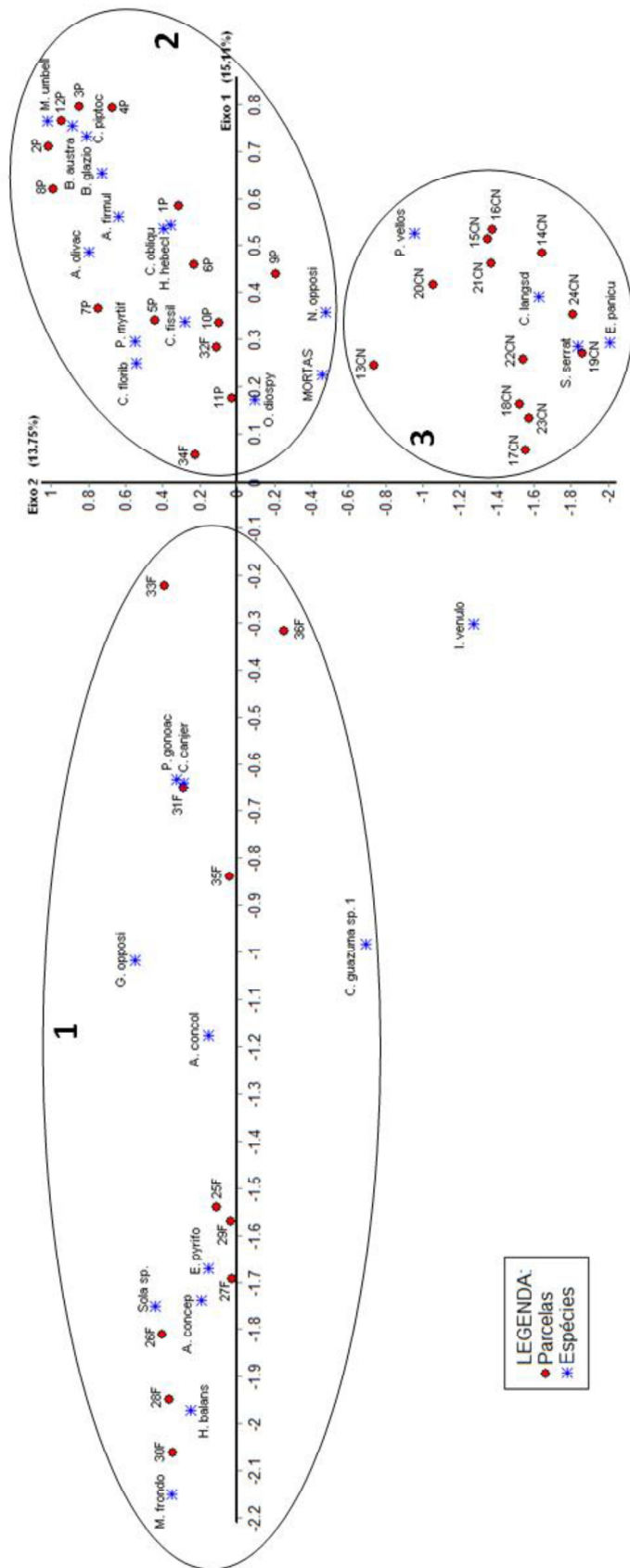


Figura 8 - Análise de correspondência (CA) gerada a partir de uma matriz de número de indivíduos por espécie, considerando as espécies com mais de cinco indivíduos nas três áreas (amostragem geral), sendo P – Pesqueiro, CN – Cidade Nova e F – Fazenda, na Estância Turística de Itu, SP.

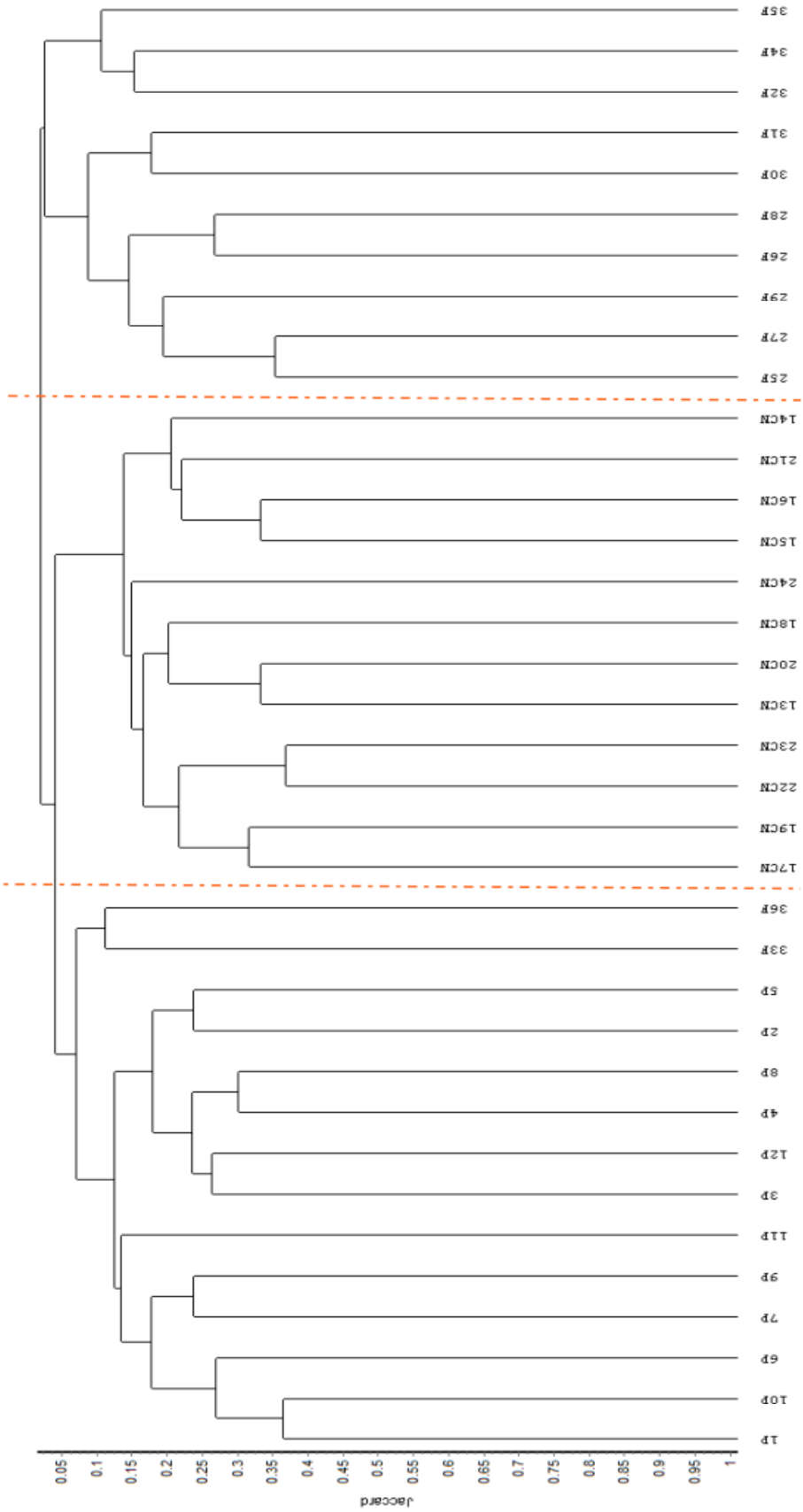


Figura 9 - Dendrograma da análise de agrupamento (cluster analysis) das parcelas através do método de médias aritméticas não ponderadas (UPGMA), utilizando-se o coeficiente de similaridade de Jaccard. Números representam as parcelas e letras representam o ponto amostrado, sendo P – Pesqueiro, CN – Cidade Nova, F – Fazenda e tracejado vermelho representa a separação dos agrupamentos, na Estância Turística de Itu, SP.

Observando os resultados da CA e da análise de agrupamento pode-se perceber que existe maior proximidade florística entre os Pontos Pesqueiro e Fazenda, uma vez que na primeira análise (Figura 8) as parcelas 32F e 34F do Ponto Fazenda agruparam-se com parcelas do Ponto Pesqueiro, e na segunda análise (Figura 9) as parcelas 33F e 36F do Ponto Fazenda agruparam-se com as parcelas do Ponto Pesqueiro. Ou seja, as parcelas 32F, 33F, 34F e 36F possuem alguma similaridade florística com o grupo de parcelas do Ponto Pesqueiro. Isso pode estar associado ao fato desses dois Pontos (Pesqueiro e Fazenda) ocorrerem na mesma unidade geoambiental, o Planalto Atlântico (Figura 2), diferentemente do Ponto Cidade Nova, que se encontra na Depressão Periférica. Mesmo assim, as três áreas mostraram baixa similaridade entre si.

Com o diagrama de Venn (Figura 10), a baixa similaridade entre os Pontos é novamente evidenciada. Poucas espécies ocorreram em dois ou três Pontos e grande número de espécies foram exclusivas em cada Ponto (Tabela 2 e Figura 10). Das espécies que ocorreram no Ponto Pesqueiro e Ponto Cidade Nova, as comuns foram: *Maytenus gonoclada*, *Copaifera langsdorffii*, *Ocotea* sp. 1, *Eugenia* cf. *neoverrucosa*, *Psychotria vellosiana*, *Casearia sylvestris* e *Matayba elaeagnoides*. Das espécies que ocorreram no Ponto Pesqueiro e Ponto Fazenda, as comuns foram: *Xylopia brasiliensis*, *Aspidosperma olivaceum*, *Cordia* cf. *sellowiana*, *Connarus regnellii*, *Sloanea hirsuta*, *Actinostemon conceptionis*, *Actinostemon concolor*, *Croton floribundus*, *Piptadenia gonoacantha*, *Cryptocarya moschata*, *Nectandra megapotamica*, *Cabrlea canjerana*, *Cedrela fissilis*, *Mollinedia clavigera*, *Sorocea bonplandii*, *Guapira opposita*, *Prunus myrtifolia* e *Esenbeckia grandiflora*. Das espécies que ocorreram no Ponto Fazenda e Ponto Cidade Nova, as comuns foram: *Guatteria australis*, *Machaerium villosum*, *Cariniana estrellensis*, *Campomanesia* cf. *guazumifolia*, *Roupala montana* var. *brasiliensis* e *Ixora venulosa*. E, apenas *Syagrus romanzoffiana*, *Nectandra oppositifolia*, *Ocotea* cf. *diospyrifolia* e indivíduos mortos foram comuns aos três Pontos.

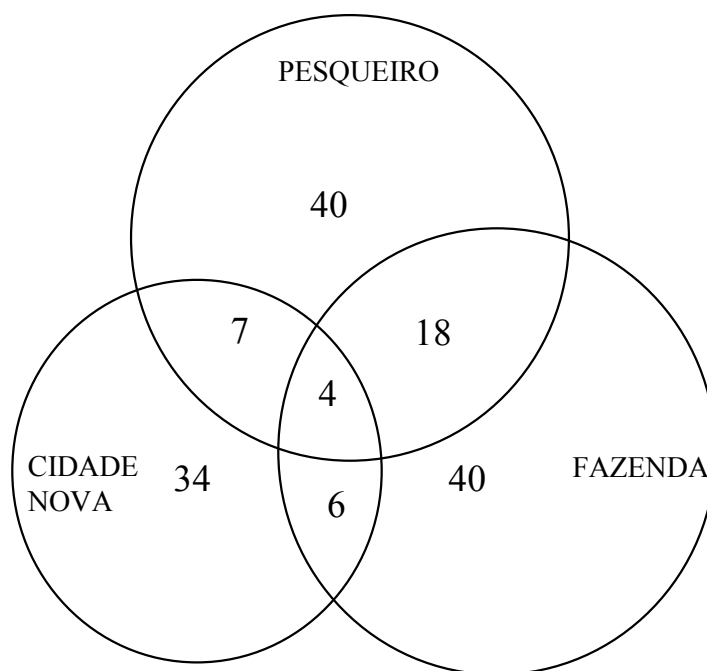


Figura 10 - Diagrama de Venn, indicando a quantidade de espécies exclusivas de cada Ponto e quantidade de espécies em comum aos Pontos, na Estância Turística de Itu, SP.

Considerando a Similaridade de Jaccard, para as áreas serem consideradas similares, o valor de I_j deve ser superior a 25% (MUELLER-DOMBOIS e ELLENBERG, 1974), porém o maior valor obtido foi de 19,1% para os Pontos Pesqueiro e Fazenda (Tabela 3), reforçando a singularidade florística de cada área e os resultados encontrados nas análises anteriores, ou seja, as áreas não são similares entre si.

Tabela 3 - Similaridade de Jaccard (I_j) entre os Pontos Pesqueiro, Cidade Nova e Fazenda, na Estância Turística de Itu, SP.

Pontos	I_j
Pesqueiro x Cidade Nova	10,1%
Pesqueiro x Fazenda	19,1%
Cidade Nova x Fazenda	9,2%

Entre as 149 espécies amostradas neste estudo, cinco apresentaram algum grau de ameaça segundo as listas consultadas. As espécies *Myrceugenia campestris* (1 indivíduo) e *Machaerium villosum* (4 indivíduos) se encontram vulneráveis à extinção e, as espécies *Brosimum glaziovii* (7), *Myrcianthes pungens* (1) e *Cedrela fissilis* (7) se encontram em perigo de extinção conforme a lista de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção da IUCN (IUCN, 2013). As espécies *Brosimum glaziovii* e *Cedrela fissilis*

também se encontram vulneráveis à extinção segundo a Resolução SMA 48 (SÃO PAULO, 2004) e segundo o Livro Vermelho da Flora do Brasil (MARTINELLI e MORAES, 2013), respectivamente. Das espécies ameaçadas 3 foram registradas no Ponto Pesqueiro, e no Ponto Fazenda e apenas uma no Ponto Cidade Nova (Tabela 4).

4.2. As três áreas estudadas

As três áreas analisadas apresentaram diferenças na riqueza, diversidade e equabilidade. O Ponto Apa apresentou a menor riqueza, diversidade H' e equabilidade. Os pontos Pesqueiro e Fazenda, apesar de terem apresentado uma riqueza similar (Tabela 4), o Ponto Fazenda apresentou maior diversidade H' devido à alta equabilidade, o que indica que neste Ponto houve maior uniformidade na distribuição de indivíduos por espécies em relação ao Ponto Pesqueiro. De maneira geral, os valores de H' encontrados nos Pontos foram intermediários se comparados com estudos sobre vegetação no estado de São Paulo, que variaram de 3,04 a 4,01 (DISLICH et al., 2001; COELHO, 2013; CORRÊA, 2011; DEMARCHI, 2011; CARDOSO-LEITE e RODRIGUES, 2008).

Tabela 4 - Riqueza de espécies, índice de diversidade de Shannon-Wiener, equabilidade de Pielou e as cinco famílias mais ricas de cada Ponto amostrado, na Estância Turística de Itu, SP.

Pontos	PESQUEIRO	CIDADE NOVA	FAZENDA
Número total de indivíduos	238	157	157
Riqueza sp	69	51	68
Diversidade H'	3,63	3,47	3,88
Equabilidade	0,86	0,88	0,92
Número de espécies ameaçadas	3	1	3
Famílias mais ricas	Fabaceae (11 espécies), Lauraceae (9), Euphorbiaceae (5), Myrtaceae (5), e Rubiaceae (3)	Myrtaceae (9 espécies), Fabaceae (5), Lauraceae (4), Rubiaceae (3) e Euphorbiaceae (3)	Myrtaceae (7 espécies), Fabaceae (6), Lauraceae (6), Annonaceae (5) e Euphorbiaceae (4)

A riqueza de espécies pode variar conforme o tamanho da área de amostragem, ou seja, quanto maior o esforço amostral, maior o número de espécies (MELO, 2008), o que dificulta a comparação da riqueza obtida neste estudo com outros. Confrontando as riquezas entre os Pontos amostrados, que obedeceram ao mesmo método, foi observada maior riqueza nos Pontos Pesqueiro (69 espécies) e Fazenda (68), que apresentaram valores altos em relação ao Ponto Cidade Nova (51). Apesar dos Pontos Pesqueiro e Fazenda diferirem quanto à riqueza por apenas uma espécie, o tamanho dos fragmentos são distintos (Tabela 1), representados por 19,4 ha e 48 ha, respectivamente, o que leva a constatação que a riqueza não está diretamente relacionada ao tamanho da área do fragmento (SANTOS et al., 2007; METZGER, 1999; NILSSON e NILSSON, 1978), mas pode estar relacionada a uma série de outros fatores como o tipo de solo, alterações climáticas, histórico de perturbação da área, forma do fragmento, que influencia o efeito de borda e grau de isolamento em relação a outros fragmentos (METZGER, 1999), que variam e interagem diferentemente no espaço e no tempo (TORTI et al., 2001; SANTOS et al., 2007).

As cinco famílias mais ricas no Ponto Pesqueiro e Ponto Cidade Nova foram Fabaceae, Lauraceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae e Rubiaceae. Já o Ponto Fazenda, obteve as mesmas famílias mais ricas, exceto Rubiaceae, que foi substituído por Annonaceae (Tabela 4). Essas famílias, com variações em relação à posição, também foram encontradas em outros estudos (LEITÃO FILHO, 1987; DEMARCHI, 2010; SANTOS e KINOSHITA, 2003; SILVA e SOARES, 2003; KORTZ et al., 2014; CHRISTIANINI, 1999; DIAS, 2010; GANDOLFI et al., 1995).

O Ponto Pesqueiro (Figura 11) e Ponto Cidade Nova (Figura 12) apresentaram espécies dominantes em relação aos valores de IVI, característica não observada no Ponto Fazenda (Figura 13), que apresentou decréscimo gradual. A dominância de poucas espécies pode indicar perturbações no ambiente, caracterizando uma floresta em estágio inicial de sucessão (CARDOSO-LEITE e RODRIGUES, 2008). Além disso, *Croton piptocalyx*, dominante no Ponto Pesqueiro e, *Copaifera langsdorffii*, dominante no Ponto Cidade Nova, são espécies já amostradas como as mais representativas em áreas fragmentadas e perturbadas (CORRÊA et al., 2014; KORTZ et al., 2014; DEMARCHI, 2010), indicando que esses Pontos apresentam algum grau de degradação.

Os indivíduos amostrados que encontraram-se mortos, não foram considerados nos gráficos de IVI (Figura 11, 12 e 13). Se considerados, apresentariam o terceiro maior IVI no Ponto Cidade Nova, sexto maior IVI no Ponto Pesqueiro e décimo

segundo maior IVI no Ponto Fazenda. Apesar da grande representatividade dos indivíduos mortos no presente estudo, o resultado foi inferior ao amostrado por Coelho (2013), em Sorocaba, que obteve o maior IVI para esses indivíduos. A mortalidade das árvores pode estar relacionada às consequências do isolamento do fragmento, devido às alterações climáticas que podem persistir por longos períodos (COELHO, 2013). Porém esses indivíduos são importantes para a fauna silvestre, podendo fornecer abrigo, local de nidificação e uma fonte indireta de alimentos (LOPES, 1998). Essa dinâmica deve ser observada por períodos maiores, visto que o aumento da mortalidade pode ser indicativo de deterioração do fragmento (COELHO, 2013).

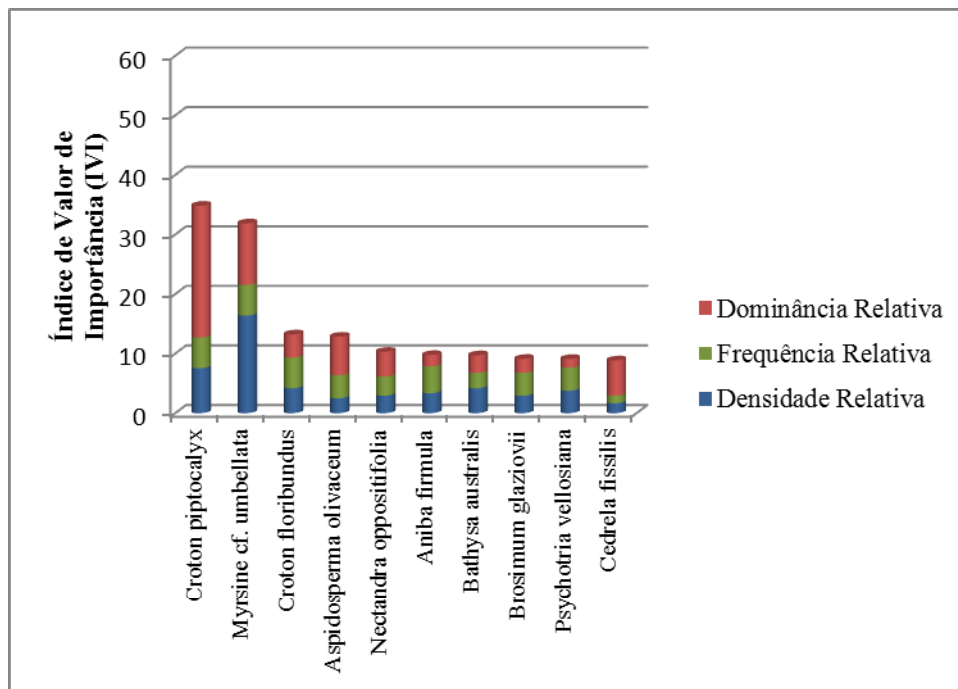


Figura 11 - As dez espécies de maior Índice de Valor de Importância amostradas no Ponto Pesqueiro, fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, Estância Turística de Itu – SP. Indivíduos mortos não foram considerados nesta análise.

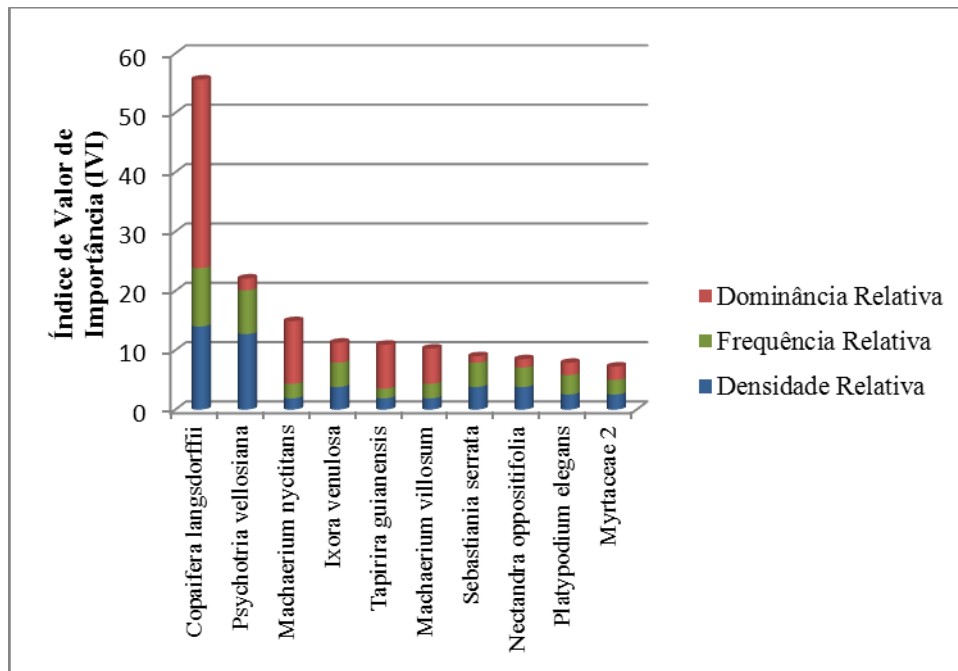


Figura 12 - As dez espécies de maior Índice de Valor de Importância amostradas no Ponto Cidade Nova, fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, Estância Turística de Itu – SP. Indivíduos mortos não foram considerados nesta análise.

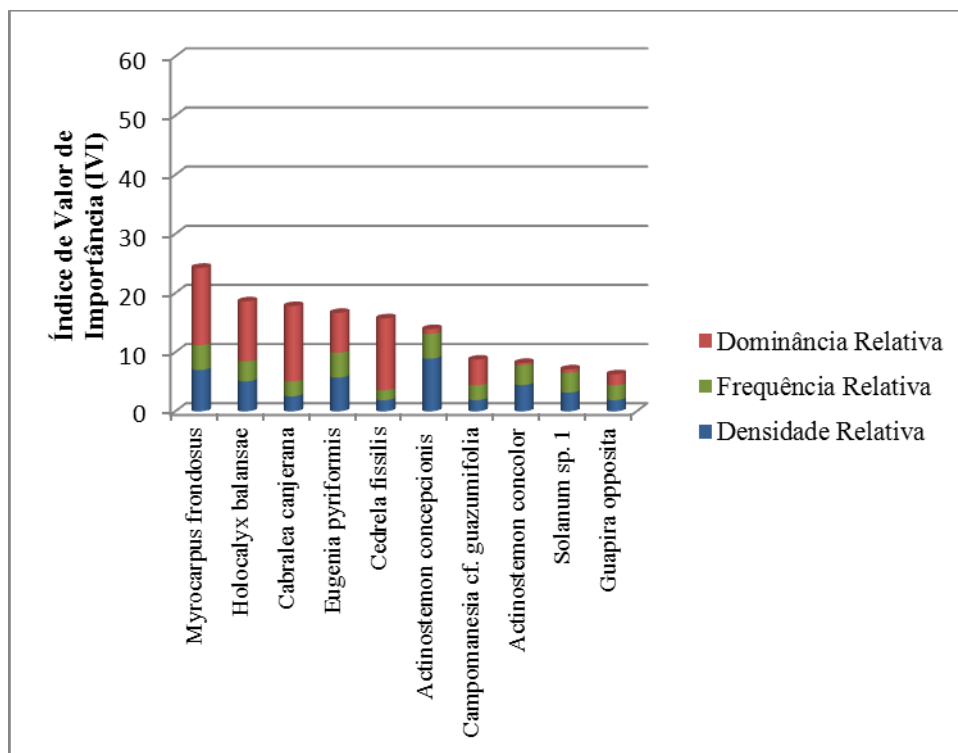


Figura 13 - As dez espécies de maior Índice de Valor de Importância amostradas no Ponto Fazenda, fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, Estância Turística de Itu – SP. Indivíduos mortos não foram considerados nesta análise.

Das espécies amostradas no Ponto Pesqueiro, 46 (68%) são NP, 11 (16%) são P e 11 (16%) são Sc. No Ponto Cidade Nova, 33 (66%) são NP, 8 (16%) são P e 9 (18%) são Sc. E, no Ponto Fazenda, 42 (63%) são NP, 11 (16%) são P e 14 (21%) são Sc. Nos três Pontos amostrados, os indivíduos NP foram os mais representativos, com mais de 70% do total (Figuras 14, 15 e 16) indicando que, por esta análise, estas áreas encontram-se em estágio sucessional avançado (DISLICH et al., 2001; COELHO, 2013). A espécie e os indivíduos mortos encontrados em pé não foram considerados para esses cálculos.

Estes dados, somados aos anteriores (Figuras 11, 12 e 13, Tabela 4) indicam que o Ponto Fazenda apresentou maior riqueza, diversidade e menor dominância de espécies, o que pode indicar que a área encontra-se em estágio sucessional mais avançado. O Ponto Pesqueiro apresentou riqueza semelhante ao encontrado no Ponto Fazenda e, apesar de ter apresentado alta porcentagem de espécies NP, apresentou menor diversidade em relação ao Ponto Fazenda e com dominância de duas espécies, o que pode indicar que a área encontra-se em estágio sucessional intermediário. O Ponto Cidade Nova apresentou menor riqueza, menor diversidade, dominância de apenas uma espécie, porém alta porcentagem de indivíduos de espécies NP, o que pode indicar que a área encontra-se em estágio sucessional inicial ou intermediário.

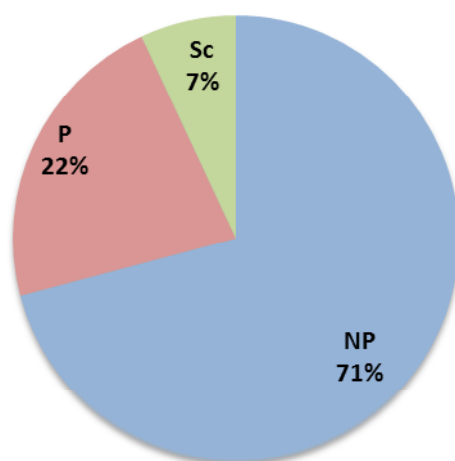


Figura 14 - Porcentagem dos grupos sucessionais dos indivíduos amostrados no Ponto Pesqueiro, fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, Estância Turística de Itu – SP. Indivíduos mortos não foram considerados nesta análise. NP – Não Pioneira, P – Pioneira e Sc – Sem caracterização.

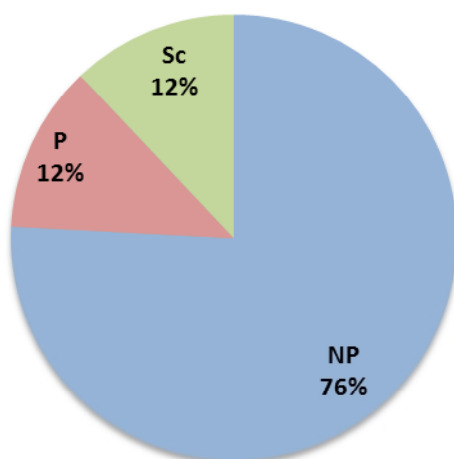


Figura 15 - Porcentagem dos grupos sucessionais dos indivíduos amostrados no Ponto Cidade Nova, fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, Estância Turística de Itu – SP. Indivíduos mortos não foram considerados nesta análise. NP – Não Pioneira, P – Pioneira e Sc – Sem caracterização.

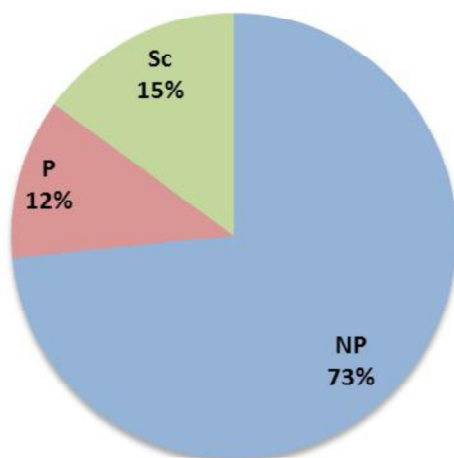


Figura 16 - Porcentagem dos grupos sucessionais dos indivíduos amostrados no Ponto Fazenda, fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, Estância Turística de Itu – SP. Indivíduos mortos não foram considerados nesta análise. NP – Não Pioneira, P – Pioneira e Sc – Sem caracterização.

Apesar dos fragmentos se localizarem relativamente próximos entre si e pertencerem a um mesmo município (Figura 1), a similaridade entre os Pontos foi baixa (Tabela 3). Esta baixa similaridade também foi verificada em outros estudos, que encontraram diferenças florísticas e variações na estrutura fitossociológica entre

florestas relativamente próximas e até mesmo entre áreas contíguas de uma mesma floresta (SANTOS et al., 2007; RODRIGUES et al., 2007; MARANGON et al., 2007). A diferença entre esses fragmentos pode ocorrer tanto em função de perturbações naturais (LUGO e SCATENA, 1996), como antrópicas (LAURANCE, 1997), em decorrência da fragmentação (LAURANCE et al., 1998), efeito de borda (WILLIAMS-LINERA, 1990), ou também por condições abióticas como solo (BOTREL et al., 2002), umidade (OLIVEIRA-FILHO et al., 1994) e topografia (BELLINGHAN e TANNER, 2000).

O tamanho, informação presente neste estudo (Tabela 1), não é considerado por Santos et al. (2007) uma característica que pode influenciar diretamente na composição e riqueza de espécies, já que verificou que fragmentos de mesmo tamanho não apresentaram alta similaridade e fragmentos maiores não apresentaram maior riqueza, resultados corroborados no presente estudo (Tabela 4). Dessa forma, numerosos fatores bióticos e abióticos, bem como as interações entre eles, podem estar influenciando as variações estruturais observadas entre os fragmentos do presente estudo e seriam necessários estudos mais específicos para determinar quais fatores seriam predominantes em cada área.

Os Pontos possuem características distintas (Tabela 1) que podem estar relacionadas a diferença em sua estrutura e composição. Além disso, com base nos resultados, os Pontos Pesqueiro e Cidade Nova apresentaram indícios de perturbação, enquanto o Ponto Fazenda se apresentou mais conservado, confirmando as características observadas em campo. No Ponto Pesqueiro foi observada a formação de trilhas e presença de bambus no interior do fragmento, sendo que esta última é favorecida por perturbações no ambiente (TABARELLI e MANTOVANI, 2000; GUARATINI et al., 2008). Neste Ponto, o tamanho (relativamente pequeno) e a entrada de pessoas no fragmento, devem estar influenciando negativamente no processo sucessional da área, por outro lado, o uso do solo no entorno (rural, com presença de fragmentos próximos ou adjacentes) pode estar influenciando positivamente na conservação da biodiversidade.

As perturbações no Ponto Cidade Nova podem estar relacionadas ao tamanho do fragmento e principalmente ao uso do solo no entorno (urbano). Este fragmento conecta dois bairros e os moradores utilizam com frequência as trilhas para atravessar o mesmo, aumentando a presença de pessoas na área, característica perceptível pela presença de lixo e excesso de trilhas.

O Ponto Fazenda está localizado em área rural, com poucas pessoas residindo em seu entorno, presença de algumas trilhas e apresentando a maior área em relação aos outros Pontos. Neste fragmento, o tamanho da área e o uso do solo no entorno (rural, com presença de fragmentos próximos ou adjacentes) pode ter influenciado os resultados.

Devido à falta de registros e conhecimento dos proprietários e prefeitura do município, não foi possível a obtenção de informações sobre o histórico de perturbações nos Pontos amostrados, apenas a análise visual das características atuais. Estes dados seriam de extrema importância, uma vez que o processo sucessional ocorre a longo prazo, e os resultados visuais do momento presente representam perturbações (ou ausência delas) de tempos remotos.

Deve-se ressaltar que o fato da área ser de posse pública não influenciou na conservação da biodiversidade, uma vez que a única área pública analisada (Ponto Cidade Nova) apresentou a menor riqueza e menor diversidade em relação às duas áreas particulares (Pontos Pesqueiro e Fazenda) (Tabela 4). O mesmo pode ser observado em relação a existência de instrumento legal de proteção, já que, das áreas protegidas (Ponto Cidade Nova e Ponto Fazenda), o Ponto Cidade Nova apresentou os menores valores de riqueza e diversidade, oposto do encontrado no Ponto Fazenda (Tabela 4).

A Mata Atlântica possui legislação que regulamenta a utilização, supressão e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, a lei nº 11.428 (BRASIL, 2006), porém, para a discussão sobre o instrumento legal de proteção neste estudo, foi considerado apenas o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (BRASIL, 2000). Assim, o Ponto Cidade Nova e Ponto Fazenda são protegidas pelo mesmo instrumento, a “APA Municipal”, porém, essa categoria de Unidade de Conservação (UC) é muitas vezes considerada mais um mecanismo para ordenamento do uso do solo que uma área verdadeiramente protegida (RYLANDS e BRANDON, 2005).

Ainda, no caso do Ponto Fazenda, foi criada a “Estrada Parque” junto à “APA – Itu Rio Tietê”, local onde está inserido este Ponto, e que é determinada pela lei da criação desta Estrada-Parque como um museu permanente de percurso voltado para a preservação, educação ambiental, lazer, turismo e desenvolvimento sustentável da região (ITU, 1996). A APA é uma categoria de UC instituída pelo SNUC, porém, Estrada-Parque ainda não está devidamente regulamentada (BRASIL, 2000). Em 2013, foi enviado ao Senado Federal o Projeto de Lei da Câmara nº 61, a fim de alterar o

SNUC para a criação da categoria de Unidade de Conservação denominada Estrada-Parque, definido como uma via de acesso dentro de uma unidade de conservação cujo formato e dimensões são definidos pelos aspectos históricos, culturais e naturais a serem protegidos (BRASIL, 2013). Mas, este projeto ainda está em tramitação.

O Ponto Cidade Nova, único amostrado em área urbana, embora tenha apresentado tamanho pequeno de fragmento, baixa riqueza e diversidade, apresenta importância na prestação de serviços ambientais, como conforto térmico, controle da poluição sonora e do ar, e conservação de algumas espécies nativas (SILVA et al., 2007). As áreas verdes inseridas em meio urbano podem auxiliar na diminuição dos efeitos da fragmentação e da contínua diminuição dos remanescentes existentes, servindo como trampolins ecológicos, ampliando a conectividade entre fragmentos florestais (CULLEN JR. et al., 2003) e auxiliando na manutenção da funcionalidade ecológica de mosaicos interconectados na paisagem (RIBEIRO et al., 2009). Os trampolins ecológicos contribuem para os fluxos gênicos de diversas espécies e, conseqüentemente, para a manutenção das comunidades animais e vegetais (CULLEN JR. et al., 2003; GERLACH e MUSOLF, 2000).

Em estudo realizado em Campinas, Cielo-Filho e Santin (2002) comentam que devido ao isolamento do fragmento, pode haver perda de espécies e descaracterização florística da vegetação, portanto a conservação do remanescente estudado necessita medidas preventivas de manejo que visem a aumentar as populações das espécies nativas que apresentaram poucos indivíduos e controlar as populações de espécies introduzidas. Trabalhos relacionados com avaliações de florestas urbanas e com os impactos provocados pela urbanização apontam a importância da realização de pesquisas nestes fragmentos (BRACK et al., 1998; ARAÚJO et al., 2004; HACK et al., 2005; CIELO-FILHO e SANTIN, 2002).

Considerando os dois fragmentos florestais dos Pontos Pesqueiro e Fazenda, e sua distribuição na paisagem local, pode-se ressaltar a importância de conservação dos mesmos devido a sua riqueza e diversidade, pois muito do que restou para se preservar na Mata Atlântica está em terras particulares (RAMBALDI e OLIVEIRA, 2003) e o estabelecimento de reservas privadas é indispensável na proteção da biodiversidade regional (TABARELLI et al., 2005). A Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) é uma categoria de UC instituída pelo SNUC (BRASIL, 2000) em que proprietários privados podem criar voluntariamente e em perpetuidade. Apesar da maioria das RPPNs serem compostas por tamanho reduzido (COSTA et al., 2004), esses

pequenos fragmentos assumem grande importância e muitas dessas reservas privadas apresentam altíssima riqueza biológica (TABARELLI et al., 2005).

Em estudo realizado na Estância Turística de Itu, com proprietários rurais dentro dos limites da Estrada Parque "APA – ITU RIO TIETÊ", onde está localizado o Ponto Fazenda, Carvalho (2013) registrou que a maioria dos proprietários que possuíam fragmento florestal em sua propriedade, desejavam mantê-los conservados, mas desconheciam a existência do instrumento RPPN. Quando informados sobre esta categoria de Unidade de Conservação, grande parte afirmaram que desejariam criar uma RPPN em suas propriedades, de modo a conservar os fragmentos existentes. Assim, Carvalho (2013) concluiu em seu estudo, que o poder público municipal deveria realizar uma campanha de divulgação e esclarecimento quanto ao instrumento RPPN, e criar uma política pública de incentivo a criação de RPPNs no município.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De maneira geral, a Estância Turística de Itu apresentou grande riqueza e diversidade florística se comparado a outros municípios da região. Além disso, os fragmentos estudados apresentaram características de estágio intermediário a avançado de regeneração, apesar de focos de perturbação.

Nos Pontos foram observadas espécies ameaçadas de extinção atingindo os maiores IVIs, como é o caso da espécie *Cedrela fissilis*, que está entre as dez espécies de maiores índices no Ponto Pesqueiro e Ponto Fazenda, a espécie *Brosimum glaziovii* no Ponto Pesqueiro e *Machaerium villosum* no Ponto Cidade Nova. Os três Pontos apresentaram ao menos uma espécie ameaçada de extinção (Tabela 2), sugerindo que esses fragmentos necessitam ações efetivas de conservação e manejo adequado para a manutenção destas espécies e para diminuir a possibilidade de novas espécies se enquadrarem nessas categorias de ameaça.

Os Pontos, comparados entre si, apresentaram baixa similaridade, indicando que cada fragmento apresenta um conjunto de características próprias, o que ressalta sua importância para a conservação.

O tamanho do fragmento não interferiu na riqueza de espécies e na similaridade, já que áreas de tamanhos diferentes apresentaram praticamente a mesma quantidade de espécies e fragmentos de tamanhos semelhantes apresentaram baixa similaridade.

O Ponto Cidade Nova, único inserido em propriedade pública, se mostrou importante na preservação de áreas verdes urbanas, principalmente para a manutenção dos serviços ecológicos que proporcionam à população residente próximo ao fragmento. Apesar do entorno urbano dificultar a dispersão de propágulos e conseqüentemente a interação entre fragmentos, essas áreas verdes são importantes e podem ser utilizados como trampolins ecológicos.

Já os Pontos inseridos em propriedade particular, Ponto Pesqueiro e Ponto Fazenda, são importantes na conectividade dos fragmentos inseridos na região e também para a conservação da biodiversidade, já que grande quantidade de fragmentos remanescentes de Mata Atlântica está em posse privada. Além disso, o entorno rural pode propiciar melhor dispersão de sementes e fluxo de animais entre fragmentos inseridos nessa paisagem.

A posse da terra e a existência de proteção legal parece não ter afetado diretamente a riqueza e diversidade das áreas, pois a única área de posse pública apresentou a menor riqueza e diversidade, ao contrário do esperado, já que esta mesma área é também protegida por instrumento legal de conservação (APA). Por outro lado, as áreas de posse privada apresentaram maiores valores para riqueza e maior número de espécies ameaçadas. Desta forma, o fator que parece mais ter influenciado a riqueza, diversidade e presença de espécies ameaçadas foi o uso do solo no entorno associado a presença de perturbações antrópicas, em cada uma das áreas.

Os Pontos Cidade Nova e Fazenda estão inseridos em áreas protegidas (APA), porém não há garantias de manutenção da qualidade desses fragmentos, principalmente devido à baixa restrição de uso nesta categoria de Unidade de Conservação, pois APAs podem abranger áreas até mesmo com centros urbanos consolidados.

Já no caso do Ponto Pesqueiro, que caso não haja incentivos do município para a preservação desses remanescentes, este poderá sofrer maiores impactos e conseqüentemente perder parte da diversidade florística do município. Desta forma, seria recomendável uma política pública no município para o incentivo de criação de RPPNs (reservas particulares).

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, G.B. e RODRIGUES, R.R. A vegetação no Morro de Araçoiaba, Floresta Nacional de Ipanema, Iperó (SP). **Scientia Forestalis**, n. 58, p. 145-159, 2000.

ALVEY, A.A. Promoting and preserving biodiversity in the urban forest. **Urban Forestry & Urban Greening**, Amsterdam, v. 5, p. 195-201, 2006.

APG. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 161, n. 2, p.105-202, 2009.

ARAÚJO, M.M. et al. Análise de agrupamento da vegetação de um fragmento de floresta estacional decidual aluvial, Cachoeira do Sul, Brasil. **Ciência Florestal**, v. 14, n. 1, p. 133-147, 2004.

BIERREGAARD JR., R.O. e STOUFFER, P.C. Understory birds and dynamic habitat mosaics in Amazonian rainforest, p. 138-155. *In*: W.F. LAURANCE & R.O BIERREGAARD JR. (Eds). Tropical forest remnants: ecology, management, and consevation of fragmented communities. Chicago, **The University of Chicago Press**, v. XV, p. 616, 1997.

BELLINGHAM, P.J. e TANNER, V.J. The influence of topography on tree growth, mortality, and recruitment in a tropical montane forest. **Biotropica**, v. 32, p. 378-384, 2000.

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

BORDO, A. A. Os Eixos de desenvolvimento e a estruturação Urbano-Industrial do Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**, Barcelona, v. 9, n. 194, p. 79, 2005. Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-194-79.htm>>. Acesso em: 12 jun. 2014

BOTREL, R.T. et al. Influência do solo e topografia sobre as variações na composição florística e estrutura da comunidade arbóreo-arbustiva de uma floresta estacional semidecidual em Ingaí, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 25, p. 195-213, 2002.

BRACK, P. et al. Árvores e arbustos na vegetação natural de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Série. Botânica*, v. 51, p. 139-166. 1998.

BRASIL. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – (SNUC): lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Brasília: MMA, 2000.

BRASIL. Lei nº11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Diário Oficial [da República Federativa do Brasil], Brasília, DF, p. 1, 2006.

BRASIL. Projeto de lei n. 61, de 10 de setembro de 2013. Altera a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, para criar a categoria de Unidade de Conservação denominada Estrada-Parque e institui a Estrada-Parque Caminho do Colono no Parque Nacional do Iguaçu. **Diário do Senado Federal**, Brasília, nº 143, p. 62113, 2013. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/atividade/materia/detalhes.asp?p_cod_mate=114299>. Acesso em: 12 jun. 2015.

BREARLEY, F.Q. et al. Structure and floristic of an old secondary rain forest in Central Kalimantan, Indonesia, and a comparison with adjacent primary forest. **Forest Ecology and Management**, v. 195, p. 385-397, 2004.

CARDOSO-LEITE, E.; RODRIGUES, R.R. Fitossociologia e caracterização sucessional de um fragmento de Floresta Estacional no sudeste do Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 32, n. 3, p. 583-595, 2008.

CARNEIRO, J.S. e VALERIANO, D.M. Padrão espacial da diversidade beta da mata atlântica – uma análise da distribuição da biodiversidade em banco de dados geográficos. p. 629-636. In: Anais do XI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Belo Horizonte. 2003. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2003.

CARVALHO, F.A. Análise da área protegida na Estrada-Parque Apa - Itu Rio Tietê SP e entorno como subsídio a ações de conservação. 2013. 54 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, São Paulo, 2013.

CARVALHO, F.A.; NASCIMENTO, M.T.; BRAGA, J.M.A. Estrutura e composição florística do estrato arbóreo de um remanescente de Mata Atlântica submontana no município de Rio Bonito, RJ, Brasil (Mata Rio Vermelho). **Revista Árvore**, v. 31, p. 717-730, 2007.

CARVALHO, P.E.R. Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira. Colombo, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Florestas, PR. 1994.

CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS À AGRICULTURA – CEPAGRI. Clima dos municípios paulistas. Disponível em: <<http://www.cpa.unicamp.br/outrasinformacoes/clima-dos-municipios-paulistas.html>>. Acesso em: 4 mar. 2015.

CHRISTIANINI, S.R. Florística, fitossociologia e comparação entre critérios de inclusão em mata mesófila semidecídua no município de Agudos, SP. 1999. 113p. Tese (Mestrado em Ciências). Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP, 1999.

CIELO-FILHO, R.; SANTIN, D. Estudo florístico e fitossociológico de um fragmento florestal urbano: Bosque dos Alemães, Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 25, n. 3, p. 291-301, 2002.

COELHO, S. Estudo da vegetação do Parque Natural Municipal Corredores da biodiversidade (PNMCBio), SOROCABA/SP. Sorocaba, 2013. 87 p. Dissertação

(Mestrado em Sustentabilidade na Gestão Ambiental). Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, São Paulo, 2013.

CORRÊA, L.S. Estudo do estrato regenerativo em trechos de floresta estacional semidecidual, no sudeste do Brasil. 2011. 72 p. Dissertação (Mestrado em Diversidade Biológica e Conservação) - Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências e Tecnologia para a Sustentabilidade, Sorocaba, São Paulo, 2011.

CORRÊA, L.S. et al. Estrutura, composição florística e caracterização sucessional em remanescente de Floresta Estacional Semidecidual no Sudeste do Brasil. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 38, n. 5, p. 799-809, 2014.

COSTA, C. M. R. et al. “Incentivo a criação e gestão de reservas particulares do patrimônio natural – uma estratégia para conservação da Mata Atlântica”, In: CASTRO, R. & BORGES, M. (orgs) RPPN: conservação em terras privadas: desafios para a sustentabilidade, Planaltina, PR, Edições CN RPPN, 2004.

CULLEN JR., L. et al. Trampolins ecológicos e zonas de benefício múltiplo: ferramentas agro florestais para a conservação de paisagens rurais fragmentadas na Floresta Atlântica Brasileira. **Revista Natureza e Conservação**, v. 1, n. 1, p. 37-46, 2003.

DEAN W. A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. **Companhia das Letras**: São Paulo, p. 484, 1996.

DEMARCHI, L.O. Florística e Fitossociologia da comunidade arbustivo-arbórea em um trecho de Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha no município de Indaiatuba, SP. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ecologia) - Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Câmpus de Rio Claro. 68 p., 2010.

DENSLOW, J.S. Disturbance and diversity in tropical rain forests: The density effect. **Ecological Applications**, v. 5, p. 962-968, 1995.

DE WALT, S.J.; MALIAKAL, S.K.; DENSLOW, J.S. Changes in vegetations structure and composition along a tropical forest chronosequence: implications for wildlife. **Forest Ecology and Management**, v. 182, p. 139-151, 2003.

DIAS, G. Florística e Fitossociologia das espécies arbóreas de ocorrência em mata ciliar no Alto Rio Pardo, na Estância Climática de Caconde, SP. 2010. 71p. Tese (Mestrado em Ciências Biológicas). Rio Claro, Instituto de Biociências de Rio Claro, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, SP, 2010.

DISLICH, R.; CERSÓSIMO, L.; MANTOVANI, W. Análise da estrutura de fragmentos florestais no Planalto Paulistano-SP. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 24, n. 3, p. 321-332, 2001.

DURIGAN, G. et al. Estrutura e Diversidade do componente arbóreo da floresta na Estação Ecológica dos Caetetus, Gália, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.23, n. 4, p. 369-381, 2000.

FERREIRA, W.C. et al. Avaliação do crescimento do estrato arbóreo de área degradada revegetada à margem do Rio Grande, na Usina hidrelétrica de Camargos, MG. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 31, p. 177-185, 2007.

FONSECA, R.C.B. e RODRIGUES, R.R. Análise estrutural e aspectos do mosaico sucessional de uma floresta semidecídua em Botucatu, SP. **Scientia Forestalis**, v. 57, p. 27-43, 2000.

FREITAS, M.F.; KINOSHITA, L.M. Myrsine (Myrsinoideae- Primulaceae) no sudeste e sul do Brasil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 66, n. 1, p. 167-189, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2175-78602015000100167&script=sci_arttext. Acesso em: 05 Jun 2015.

GANDOLFI, S. Estudo florístico e fitossociológico de uma floresta residual na área do aeroporto de Guarulhos, SP. 1991. 232f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 1991.

GANDOLFI, S.; LEITÃO-FILHO, H.F.; BEZERRA, C.L.F. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 55, p. 735-767, 1995.

GANDOLFI, S. História natural de uma Floresta Estacional Semidecidual no município de Campinas (São Paulo, Brasil). 2000. 520p. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

GERLACH, G. e MUSOLF, K. Fragmentation of landscapes as a cause for genetic subdivision in bank voles. **Conservation Biology**, v. 14, p. 1066-1074, 2000.

GUARATINI, M.T.G. et al. Composição florística da Reserva Municipal de Santa Genebra, Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, v.31, n.2, p.323-337, 2008.

HACK, C. et al. Análise fitossociológica de um fragmento de floresta estacional decidual no município de Jaguari, RS. **Ciência Rural**, v. 35, n. 5, p. 1083-1091, 2005.

HARTSHORN, G.S. Neotropical forests dynamics. **Biotropica**, v.12, p. 23-30, 1980.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro. 2012

ITU (Município). Lei municipal nº 3265, de 5 de junho de 1991. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental APA ITU - "CIDADE NOVA I" e dá outras providências. Disponível em: http://www.itu.sp.gov.br/site/wp-content/uploads/2015/secretaria_meio_ambiente/lei_3265.pdf. Acesso em: 13 Jan. 2014.

ITU (Município). Lei municipal nº 4.020, de 2 de dezembro de 1996. Cria a Estrada Parque “APA - ITU RIO TIETÊ”, e dá outras providências. Disponível em: <

http://www.itu.sp.gov.br/painel/arquivos/pdf/comdema/lei_4020.pdf>. Acesso em: 13 Jan. 2014.

IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. 2013. Disponível em:<www.iucnredlist.org>. Acesso em: 10 jan. 2015.

JANZEN, D.H. The eternal external threat. In: M. E. Soulé (ed.). Conservation biology, the science of scarcity and diversity. Massachusetts, **Sinauer Press**, p. 182-204, 1986.

KAGEYAMA, P.Y. e GANDARA, F.B. Recuperação de áreas ciliares. In Matas Ciliares: conservação e recuperação (R.R. Rodrigues & H.F. Leitão Filho, eds.) Edusp, São Paulo, p. 249-269, 2001.

KAGEYAMA, P.Y. e GANDARA, F.B. Conseqüências genéticas da fragmentação sobre populações de espécies arbóreas. Série Técnica, IPEF, v. 12, n. 32, p. 65-70, 1998.

KINOSHITA, L.S. et al. Composição florística e síndromes de polinização e de dispersão da mata do Sítio São Francisco, Campinas, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 20, n. 2, p. 213-237, 2006.

KORTZ, A.R. et al. Wood vegetation in Atlantic rain forest remnants in Sorocaba (São Paulo, Brazil). **Check List**, v. 10, n. 2, p. 344–354, 2014.

KRONKA, F.J.N. et al. Inventário florestal da vegetação natural do Estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente/Instituto Florestal, p. 200, 2005.

LAURANCE, W.F. Hyper-disturbed parks: edge effects and the ecology of isolated rainforest reserves in tropical Australia. In: W. F. Laurance & R. O. Bierregaard (eds.). Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities. Chicago, **The University of Chicago Press**, p. 71-83, 1997.

LAURANCE, W.F. et al. Rain forest fragmentation and the dynamics of amazonian tree communities. **Ecology**, v. 79, p. 2032-2040, 1998.

LAURANCE, W.F. e COCHRANE, M.A. Synergistic effects in fragmented landscapes. Special section. **Conservation Biology**, v. 15, p. 1488–1535, 2001.

LAURANCE, W.F. et al. Ecosystem decay of amazonian Forest fragments: a 22-year investigation. **Conservation Biology**, v. 16, p. 605-618, 2002.

LEITÃO-FILHO, H.F. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e subtropicais do Brasil. Instituto de Pesquisa e Estudos Florestais, Piracicaba, v. 35, p. 41-46, 1987.

LEITÃO-FILHO, H.F. A vegetação da reserva Santa Genebra. In. LEITÃO-FILHO, H.F.; MORELLATO, P.C (Orgs.). Ecologia e preservação de uma floresta tropical urbana: Reserva de Santa Genebra-Campinas, SP. Unicamp, p. 19-29, 136 p. 1995.

- LIEBERMAN, D. et al. Mortality patterns and stand turnover rates in a wet tropical forest in Costa Rica. **Journal of Ecology**, v. 73, p. 915-924, 1985.
- LOMBARDI, J.A. et al. Vascular flora of Serra do Japi Biological Reserve, Jundiá, southeastern Brazil. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 63, n. 2, p. 333-340, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-78602012000200008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 01 maio 2015.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Editora Plantarum, 4.ed., v. 1, 385p., 2002.
- LUDWIG, J.A. e REYNOLDS, J.F. Statistical ecology: A primer on methods and computing. **John Wiley & Sons Inc.** New York., 368p., 1988.
- LUGO, A.E. e SCATENA, F.N. Background and catastrophic tree mortality in tropical moist, wet, and rain forests. **Biotropica**, v. 28, p. 585-599, 1996.
- MACHADO, L.A.; SANTOS, M.T.N. Estudo de Impacto Ambiental EIA/RIMA: Loteamento fechado Parque Terras de Santa Cecília, Volume 1, Município de Itu – Estado de São Paulo (Processo SMA/DAIA 13.699/2002). 2003.
- MAGURRAN, A.E. Ecological diversity and its measurement. Princeton University, New Jersey, 197 p., 1988.
- MANTOVANI, W. A degradação dos biomas brasileiros. In: W.C. Ribeiro (ed.). Patrimônio ambiental brasileiro. **Editora Universidade de São Paulo**, São Paulo, p. 367-439. 2003
- MANZATTO, A.G. Dinâmica da comunidade arbustiva-arbórea em um fragmento de floresta estacional semidecidual localizada no município de Rio Claro, SP, durante o período de 1989-2003. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 114 p., 2005.
- MARANGON, L. C. et al. Estrutura fitossociológica e classificação sucessional do componente arbóreo de um fragmento de floresta estacional semidecidual, no município de Viçosa, Minas Gerais. **Revista Cerne**, Viçosa, v. 13, n. 2, p. 208-221, 2007.
- MARTINELLI, G.; MORAES, M.A. Livro Vermelho da Flora do Brasil. 1. ed. - Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson: Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 1100 p., 2013.
- MARTINS, A.F. Controle de *Urochloa decumbens* Stapf. em área de restauração ecológica com plantio total, Floresta Estacional Semidecidual, Itu - SP. 2011. Dissertação (Mestrado em Ciências). Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, São Paulo, 2011.
- MCKINNEY, M. Urbanization as a major cause of biotic homogenization. **Biological Conservation**, Amsterdam, v. 127, p. 247-260, 2006.

MCKINNEY, M. Effects of urbanization on species richness: a review of plants and animals. **Urban Ecosystems**, New York, v. 11, n. 1, p. 161-176, 2008.

MELO, A.S. O que ganhamos ‘confundindo’ riqueza de espécies e equabilidade em um índice de diversidade? **Biota Neotropica**, v. 8, n. 3, 2008.

MENDES, F.B.G. Diversidade genética de populações de Cedro (*Cedrela fissilis* Vell. (Meliaceae)) no Centro-Sul do Brasil. 2009. Tese (Doutorado em Recursos Florestais) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2009. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-09112009-164246/>> Acesso em: 3 mar. 2015.

METZGER, J.P. Tree functional group richness and landscape structure in a tropical fragmented landscape (S.E. Brazil). in press. 1999.

MUELLER-DOMBOIS, D.Y.; ELLENBERG, M. Aims and methods in vegetation ecology. New York: **J. Wiley**, 547 p., 1974.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858, 2000.

NASON, J.D.; ALDRICH, P.R.; HAMRICK, J.L. Dispersal and the dynamics of genetic structure in fragmented tropical tree population. In: W. F. Laurance & R. O. Bierregaard (eds.). Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities. Chicago, **The University of Chicago Press**, p. 304-320, 1997.

NILSSON, S.G. e NILSSON, I.N. Species richness and dispersal of vascular plants to islands in lake Möckeln, Southern Sweden. **Ecology**, v. 59, p. 473-480, 1978.

NUNES, Y.R.F. et al. Variações da fisionomia, diversidade e composição de guildas da comunidade arbórea em um fragmento de Floresta Semidecidual em Lavras, MG. **Acta Botanica Brasilica**, v. 17, n. 2, p. 213-229, 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abb/v17n2/a05v17n2.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

OLIVEIRA-FILHO, A.T. et al. Effects of soil and topography on the distribution of tree species in a tropical riverine forest in south-eastern Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, v. 10, p. 483-508, 1994.

OLIVEIRA-FILHO, A.T.; FONTES, A.L. Pattern of floristic differentiation among Atlantic Forest in Southeastern Brazil and the influence of climate. **Biotropica**, v. 32, n. 4, p. 793-810, 2000.

PAGANO, S.N. e LEITÃO-FILHO, H.F. Composição florística do estrato arbóreo da mata mesófila semidecídua no município de Rio Claro (Estado de São Paulo). **Revista Brasileira de Botânica**, v. 10, p. 37-47, 1987.

PARTHASARATHY, N. Tree diversity and distribution in undisturbed and human-impacted sites of tropical wet evergreen forest in southern Western Ghats, India. **Biodiversity and Conservation**, v. 8, n. 4, p. 1365-1381, 1999.

PAULA, A. et al. Sucessão ecológica da vegetação arbórea em uma Floresta Estacional Semidecidual, Viçosa, MG, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 18, n. 3, p. 407-423, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-33062004000300002&lng=en&tlng=pt. 10.1590/S0102-33062004000300002.> Acesso em: 4 mar. 2015.

RAMBALDI, D.M. e OLIVEIRA, D.A.S. Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, 2003.

RIBEIRO, M.C. et al. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v. 142, p. 1141–1153, 2009.

RODRIGUES, R.R.; MARTINS, S.V.; GANDOLFI, S. (Ed.). High diversity forest restoration in degraded areas: methods and projects in Brazil. New York: **Nova Science Publishers**, 283 p. 2007

RYLANDS, A.B. e BRANDON, K. Unidades de conservação brasileiras. **Megadiversidade** (Belo Horizonte), v. 1, n. 1, p. 27-35, 2005.

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

SANTOS, K. Caracterização florística e estrutural de onze fragmentos de Mata Estacional Semidecidual da Área de Proteção Ambiental do município de Campinas – SP. 235 p. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal). Universidade Estadual de Campinas – Instituto de Biologia, Campinas, São Paulo, 2003.

SANTOS, K. e KINOSHITA, L.S. Flora arbustivo-arbórea do fragmento de floresta estacional semidecidual do Ribeirão Cachoeira, Município de Campinas -SP. **Acta Botanica Brasilica**, v. 17, p. 325-341, 2003.

SANTOS, K.; KINOSHITA, L.S.; SANTOS, F.A.M. Tree species composition and similarity in semideciduous forest fragments of southeastern Brazil. **Biological Conservation**, n. 135, p. 268 – 277, 2007.

SÃO PAULO. Atlas das unidades de conservação ambiental do estado de São Paulo. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente, 64 p., 2000.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. Resolução SMA 48 de 22 de setembro de 2004. Publica a lista oficial das espécies da flora do Estado de São Paulo ameaçadas de extinção. Disponível em: <http://botanica.sp.gov.br/files/2014/02/resolu%C3%A7%C3%A3o_-sma48.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2015.

SÃO PAULO (Estado). Lei complementar N° 1.241, de 8 de maio de 2014. Cria a Região Metropolitana de Sorocaba e dá providências correlatas. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo. 9 maio 2014. Seção I, v. 124, n. 85, 2014a.

SÃO PAULO (Estado). RESOLUÇÃO SMA N° 32, DE 03 DE ABRIL DE 2014. Estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas. **Diário Oficial do Estado**. São Paulo. Seção I, p. 36-37, 2014b.

SARTORI, A.L.B.; TOZZI, A.M.G.A. Revisão taxonômica de *Myrocarpus* Allemão (Leguminosae, Papilionoideae, Sophoreae). **Acta Botanica Brasileira**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 521-535, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-33062004000300012&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 3 mar. 2015.

SAYRE, R. et al. Natureza em Foco: Avaliação Ecológica Rápida. **The Nature Conservancy**, Arlington, Virginia, USA. 182 p., 2003.

SHEPHERD, G.J. Fitopac 2.1. Manual do usuário. Campinas: UNICAMP, 2010.

SILVA, L.A. e SOARES, J.J. Composição florística de um fragmento de Floresta Estacional Semidecídua no Município de São Carlos-SP. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v. 27, n. 5, p. 647-656, 2003.

SILVA, L.R.L.; MEUNIER, I.M.J.; FREITAS, A.M.M. Riqueza de densidade de árvores, arvoretas e palmeiras em parques urbanos de Recife, Pernambuco, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 2, n.4, p.34 – 49, 2007.

SOS Mata Atlântica. A Mata Atlântica. 2011. Disponível em: <<http://www.sosma.org.br/nossa-causa/a-mata-atlantica/>>. Acesso em: 26 set. 2013.

SOS Mata Atlântica. Divulgados novos dados sobre a situação da Mata Atlântica. 2013. Disponível em: <<http://www.sosma.org.br/14622/divulgados-novos-dados-sobre-a-situacao-da-mata-atlantica/>>. Acesso em: 23 de jan. 2014.

SWAINE, M.D.; WHITMORE, T.C. On the definition of ecological species groups in tropical forests. **Vegetatio**, v.75, p.81-86. 1988

TABARELLI, M. e MANTOVANI, W. Gap-phase regeneration in a tropical montane forest: the effects of gap structure and bamboo species. **Plant Ecology**, v. 148, n. 2, p. 149-155, 2000.

TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C.; GASCON, C. Forest fragmentation, synergisms and the impoverishment of neotropical forests. **Biodiversity and Conservation**. n. 13, p.1419-1425, 2004.

TABARELLI, M. et al. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **Megadiversidade**. Belo Horizonte, v. 1, n. 1, 2005.

TAMASHIRO, J.Y.; RODRIGUES, R.R.; SHEPHERD, G.J. Estudo florístico e fitossociológico da Reserva da Mata de Santa Genebra, Campinas-SP. Relatório de Pesquisa. Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo. 1986.

TORRES, R.B.; MARTINS, F.R.; GOUVEIA, L.S.K. Climate, soil, and tree flora relationship in forests in the state of São Paulo, southeastern Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 20, p. 41-49, 1997.

TORTI, S.D.; COLEY, P.D.; KURSAR, T.A. Causes and consequences of monodominance in tropical lowland forests. **The American Naturalist**, v. 157, p. 141–153, 2001.

TROPPEMAIR, H. Aspectos do meio natural e da ocupação do solo no Município de Itu. CONDEPHAAT, Diagnóstico geral da Cidade de Itu para a implantação de um programa de ação cultural, Relatório Final, v.2, 1977.

VALE, V.S. et al. Composição florística e estrutura do componente arbóreo em um remanescente primário de floresta estacional semidecidual em Araguari, Minas Gerais, Brasil. **Hoehnea**, v. 36, n. 3, p. 417-429, 2009.

VELOSO, H.P.; RANGLE, A.L.R.; LIMA, J.C.A. Classificação da vegetação brasileira adaptado a um sistema universal. IBGE. 123 p., 1991.

VICTOR, M.A.M. et al. A devastação florestal. São Paulo: **Sociedade Brasileira de Silvicultura**, p. 48, 1979.

WILLIAMS-LINERA, G. Vegetation structure and environmental conditions of forest edges in Panama. **Journal of Ecology**, v. 78, p. 356-373, 1990.

XIMENES, D.S.S. A biodiversidade e o turismo regional fatores de resiliência urbana nas cidades de Cabreúva, Itu e Salto. **Revista LABVERDE**, v.7, n. 2, 2013.

YAMAMOTO, L.F.; KINOSHITA, L.S.; MARTINS, F.R. Florística dos componentes arbóreo e arbustivo de um trecho da Floresta Estacional Semidecídua Montana, município de Pedreira, estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 191-202, 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-84042005000100016&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 4 mar. 2015.

7. APÊNDICES

Apêndice A – Lista das espécies presentes nos três Pontos (Pesqueiro, Cidade Nova e Fazenda) com seus respectivos parâmetros fitossociológicos, na Estância Turística de Itu, SP. Sendo que: Nind = Número de indivíduos; DR = Densidade Relativa; FR = Frequência Relativa; DoR = Dominância Relativa; IVI = Índice de Valor de Importância.

ESPÉCIES	NInd	DR	FR	DoR	IVI
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	23	4.17	3.28	9.24	16.69
<i>Myrsine</i> cf. <i>umbellata</i> Mart.	39	7.07	2.02	2.91	11.99
<i>Croton piptocalyx</i> Müll.Arg.	18	3.26	2.02	6.23	11.51
MORTAS	19	3.44	3.54	3.85	10.82
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	29	5.25	3.79	0.99	10.03
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	7	1.27	1.01	6.87	9.15
<i>Myrocarpus frondosus</i> Allemano	11	1.99	1.26	5.61	8.86
<i>Cabranea canjerana</i> (Vell.) Mart.	5	0.91	1.01	5.58	7.49
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	15	2.72	2.53	1.88	7.12
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	8	1.45	1.01	4.35	6.81
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	13	2.36	2.53	1.92	6.8
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll.Arg.	7	1.27	1.77	2.98	6.02
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	9	1.63	1.26	2.89	5.78
<i>Ocotea</i> cf. <i>diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	14	2.54	1.77	0.93	5.23
<i>Actinostemon conceptionis</i> (Chodat & Hassl.) Hochr.	15	2.72	1.52	0.35	4.59
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	3	0.54	0.76	3.06	4.36
<i>Ixora venulosa</i> Benth.	8	1.45	1.77	1.07	4.28
<i>Campomanesia</i> cf. <i>guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	5	0.91	1.26	1.91	4.07
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	4	0.72	1.01	2.25	3.99
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	8	1.45	1.52	0.79	3.76
<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez	8	1.45	1.77	0.54	3.75
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	10	1.81	1.01	0.83	3.65
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	5	0.91	1.01	1.66	3.58
<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.	7	1.27	1.52	0.65	3.44
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	3	0.54	0.51	2.14	3.19
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	4	0.72	1.01	1.39	3.13
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	7	1.27	1.01	0.84	3.12

ESPÉCIES	NInd	DR	FR	DoR	IVI
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.	8	1.45	1.26	0.21	2.92
<i>Sebastiania serrata</i> (Baill. ex Müll.Arg.) Müll.Arg.	6	1.09	1.26	0.31	2.66
<i>Cordia</i> cf. <i>sellowiana</i> Cham.	4	0.72	1.01	0.68	2.42
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	4	0.72	1.01	0.6	2.33
<i>Roupala montana</i> var. <i>brasiliensis</i> (Klotzsch) K.S.Edwards	4	0.72	1.01	0.56	2.3
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	5	0.91	1.01	0.38	2.29
<i>Ocotea</i> sp. 2	2	0.36	0.51	1.34	2.21
<i>Solanum</i> sp. 1	5	0.91	1.01	0.24	2.16
Myrtaceae 2	4	0.72	0.76	0.65	2.13
<i>Conarus regnellii</i> G.Schellenb.	4	0.72	1.01	0.4	2.13
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	6	1.09	0.76	0.26	2.1
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	5	0.91	1.01	0.16	2.07
<i>Schefflera</i> cf. <i>calva</i> (Cham.) Frodin & Fiaschi	2	0.36	0.51	1.13	2
<i>Ocotea</i> sp. 1	4	0.72	1.01	0.25	1.98
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	4	0.72	1.01	0.22	1.96
<i>Rudgea gardenioides</i> (Cham.) Müll.Arg.	4	0.72	1.01	0.13	1.86
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	4	0.72	0.76	0.27	1.75
Myrtaceae 1	4	0.72	0.76	0.24	1.73
<i>Cryptocarya moschata</i> Nees & Mart.	4	0.72	0.51	0.49	1.72
<i>Sloanea hirsuta</i> (Schott) Planch. ex Benth.	4	0.72	0.76	0.18	1.67
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	3	0.54	0.76	0.34	1.64
<i>Trichilia</i> sp. 1	2	0.36	0.25	0.94	1.55
<i>Cupania</i> sp. 1	1	0.18	0.25	1.1	1.53
Annonaceae 1	2	0.36	0.51	0.64	1.51
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	2	0.36	0.51	0.62	1.49
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	1	0.18	0.25	1.03	1.47
<i>Aspidosperma australe</i> Müll.Arg.	3	0.54	0.51	0.39	1.44
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	3	0.54	0.76	0.13	1.43
<i>Mollinedia widgrenii</i> A.DC.	3	0.54	0.76	0.12	1.42
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al.	3	0.54	0.76	0.1	1.4
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	3	0.54	0.76	0.08	1.38
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	3	0.54	0.76	0.07	1.37

ESPÉCIES	NInd	DR	FR	DoR	IVI
INDET 2	2	0.36	0.51	0.51	1.37
<i>Guatteria australis</i> A. St.-Hil.	3	0.54	0.76	0.07	1.37
<i>Aniba viridis</i> Mez	3	0.54	0.51	0.29	1.34
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	2	0.36	0.51	0.44	1.3
<i>Pachystroma longifolium</i> (Nees) I.M.Johnst.	2	0.36	0.51	0.44	1.3
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	2	0.36	0.51	0.43	1.29
<i>Annona sylvatica</i> A. St. -Hil.	2	0.36	0.51	0.31	1.17
<i>Myrcia hebeptala</i> DC.	2	0.36	0.51	0.28	1.15
<i>Mollinedia clavigera</i> Tul.	3	0.54	0.51	0.09	1.14
<i>Calyptranthes</i> cf. <i>clusiifolia</i> O.Berg	1	0.18	0.25	0.7	1.14
<i>Ocotea</i> cf. <i>puberula</i> (Rich.) Nees	1	0.18	0.25	0.69	1.12
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	3	0.54	0.51	0.07	1.11
<i>Pouteria</i> cf. <i>durlandii</i> (Standl.) Baehni	2	0.36	0.51	0.25	1.11
<i>Myrcia</i> sp. 1	2	0.36	0.51	0.24	1.11
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	2	0.36	0.51	0.22	1.09
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	2	0.36	0.51	0.21	1.08
<i>Coutarea</i> cf. <i>hexandra</i> (Jacq.) K.Schum.	1	0.18	0.25	0.62	1.06
Meliaceae 1	2	0.36	0.51	0.19	1.05
<i>Myrsine</i> cf. <i>lancifolia</i> Mart.	2	0.36	0.51	0.18	1.05
<i>Vitex polygama</i> Cham.	2	0.36	0.51	0.14	1
<i>Sessea brasiliensis</i> Toledo	2	0.36	0.51	0.12	0.99
<i>Eugenia</i> cf. <i>neoverrucosa</i> Sobral	2	0.36	0.51	0.11	0.98
Melastomataceae 1	2	0.36	0.51	0.1	0.96
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	2	0.36	0.51	0.09	0.96
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	2	0.36	0.51	0.08	0.95
<i>Eugenia florida</i> DC.	2	0.36	0.51	0.08	0.95
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	2	0.36	0.51	0.08	0.95
<i>Maytenus gonoclada</i> Mart.	2	0.36	0.51	0.06	0.93
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	2	0.36	0.25	0.31	0.93
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	2	0.36	0.51	0.06	0.92
<i>Machaerium</i> sp. 1	2	0.36	0.51	0.05	0.92
<i>Ocotea glaziovii</i> Mez	2	0.36	0.51	0.05	0.92
<i>Solanum</i> cf. <i>swartzianum</i> Roem. & Schult.	2	0.36	0.51	0.05	0.92
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	2	0.36	0.51	0.04	0.91
<i>Centrolobium tomentosum</i> Guillemin ex Benth.	2	0.36	0.51	0.04	0.91

ESPÉCIES	NInd	DR	FR	DoR	IVI
<i>Eugenia</i> sp. 3	3	0.54	0.25	0.08	0.87
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	1	0.18	0.25	0.42	0.85
<i>Qualea</i> sp. 1	1	0.18	0.25	0.34	0.77
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	2	0.36	0.25	0.13	0.75
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	2	0.36	0.25	0.11	0.72
<i>Diospyros</i> cf. <i>inconstans</i> Jacq.	1	0.18	0.25	0.28	0.72
<i>Andira</i> cf. <i>fraxinifolia</i> Benth.	2	0.36	0.25	0.09	0.71
<i>Annona neosericea</i> H.Rainer	2	0.36	0.25	0.08	0.7
<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	1	0.18	0.25	0.26	0.69
Lauraceae 1	1	0.18	0.25	0.23	0.66
<i>Maytenus</i> sp. 2	1	0.18	0.25	0.2	0.63
<i>Metrodorea stipularis</i> Mart.	1	0.18	0.25	0.18	0.61
INDET 1	1	0.18	0.25	0.17	0.6
<i>Annona</i> sp. 1	1	0.18	0.25	0.16	0.59
<i>Faramea</i> sp. 1	1	0.18	0.25	0.11	0.54
<i>Symplocos</i> sp. 1	1	0.18	0.25	0.1	0.54
<i>Chionanthus filiformis</i> (Vell.) P.S.Green	1	0.18	0.25	0.08	0.51
<i>Machaerium</i> sp.2	1	0.18	0.25	0.08	0.51
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.	1	0.18	0.25	0.07	0.5
<i>Machaerium</i> cf. <i>paraguariense</i> Hassl.	1	0.18	0.25	0.07	0.5
<i>Handroanthus</i> cf. <i>ochraceus</i> (Cham.) Mattos	1	0.18	0.25	0.07	0.5
<i>Eugenia</i> sp. 1	1	0.18	0.25	0.06	0.49
<i>Dahlstedtia floribunda</i> (Vogel) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo	1	0.18	0.25	0.06	0.49
Fabaceae 1	1	0.18	0.25	0.06	0.49
<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	1	0.18	0.25	0.05	0.49
<i>Eugenia aurata</i> O.Berg	1	0.18	0.25	0.05	0.48
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	1	0.18	0.25	0.05	0.48
<i>Savia</i> cf. <i>dictyocarpa</i> Müll.Arg.	1	0.18	0.25	0.05	0.48
<i>Eugenia</i> cf. <i>speciosa</i> Cambess.	1	0.18	0.25	0.05	0.48
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.Arg.	1	0.18	0.25	0.04	0.48
<i>Eugenia</i> sp. 2	1	0.18	0.25	0.04	0.48
<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D.Legrand	1	0.18	0.25	0.03	0.47
Solanaceae 1	1	0.18	0.25	0.03	0.47
<i>Myrceugenia</i> cf. <i>campestris</i> (DC.) D.Legrand & Kausel	1	0.18	0.25	0.03	0.47
<i>Maytenus aquifolia</i> Mart.	1	0.18	0.25	0.03	0.47

ESPÉCIES	NInd	DR	FR	DoR	IVI
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	1	0.18	0.25	0.03	0.47
<i>Metrodorea</i> sp. 1	1	0.18	0.25	0.03	0.46
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	1	0.18	0.25	0.03	0.46
<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	1	0.18	0.25	0.03	0.46
Sapotaceae 1	1	0.18	0.25	0.02	0.46
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	1	0.18	0.25	0.02	0.45
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	1	0.18	0.25	0.02	0.45
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	1	0.18	0.25	0.02	0.45
<i>Inga</i> cf. <i>marginata</i> Willd.	1	0.18	0.25	0.02	0.45
<i>Allophylus</i> cf. <i>edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	1	0.18	0.25	0.02	0.45
<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A.St.-Hil.) A. Juss. ex Mart.	1	0.18	0.25	0.02	0.45
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	1	0.18	0.25	0.02	0.45
Araliaceae 1	1	0.18	0.25	0.02	0.45
<i>Eugenia pluriflora</i> DC.	1	0.18	0.25	0.02	0.45
<i>Maytenus</i> sp. 1	1	0.18	0.25	0.02	0.45
<i>Cupania</i> cf. <i>oblongifolia</i> Mart.	1	0.18	0.25	0.02	0.45
<i>Miconia cabucu</i> Hoehne	1	0.18	0.25	0.02	0.45
<i>Ixora</i> sp. 1	1	0.18	0.25	0.01	0.45
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	1	0.18	0.25	0.01	0.45
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	1	0.18	0.25	0.01	0.45

Apêndice B – Lista das espécies presentes no Ponto Pesqueiro com seus respectivos parâmetros fitossociológicos, na Estância Turística de Itu, SP. Sendo que: NInd = Número de indivíduos; DR = Densidade Relativa; FR = Frequência Relativa; DoR = Dominância Relativa; IVI = Índice de Valor de Importância.

ESPÉCIES	NInd	DR	FR	DoR	IVI
<i>Croton piptocalyx</i> Müll.Arg.	18	7.56	5.16	22.13	34.86
<i>Myrsine</i> cf. <i>umbellata</i> Mart.	39	16.39	5.16	10.33	31.88
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	10	4.2	5.16	3.88	13.24
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll.Arg.	6	2.52	3.87	6.46	12.85
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	7	2.94	3.23	4.15	10.32
MORTAS	8	3.36	3.87	2.58	9.81
<i>Aniba firmula</i> (Nees & Mart.) Mez	8	3.36	4.52	1.91	9.78
<i>Bathysa australis</i> (A.St.-Hil.) K.Schum.	10	4.2	2.58	2.96	9.74
<i>Brosimum glaziovii</i> Taub.	7	2.94	3.87	2.33	9.14

ESPÉCIES	NInd	DR	FR	DoR	IVI
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	9	3.78	3.87	1.48	9.13
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	4	1.68	1.29	5.91	8.88
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	7	2.94	3.23	2.65	8.81
<i>Hirtella hebeclada</i> Moric. ex DC.	7	2.94	2.58	3	8.52
<i>Ocotea</i> cf. <i>diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	8	3.36	1.29	2.31	6.96
<i>Schefflera</i> cf. <i>calva</i> (Cham.) Frodin & Fiaschi	2	0.84	1.29	4.01	6.14
<i>Casearia obliqua</i> Spreng.	6	2.52	1.94	0.92	5.38
<i>Rudgea gardenioides</i> (Cham.) Müll.Arg.	4	1.68	2.58	0.46	4.72
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	2	0.84	0.65	3.09	4.58
<i>Cordia</i> cf. <i>sellowiana</i> Cham.	3	1.26	1.94	0.87	4.07
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	3	1.26	1.94	0.6	3.8
<i>Aniba viridis</i> Mez	3	1.26	1.29	1.05	3.6
<i>Ocotea</i> cf. <i>puberula</i> (Rich.) Nees	1	0.42	0.65	2.45	3.52
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	3	1.26	1.94	0.28	3.48
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	1	0.42	0.65	2.24	3.3
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	2	0.84	1.29	0.93	3.06
<i>Pouteria</i> cf. <i>durlandii</i> (Standl.) Baehni	2	0.84	1.29	0.87	3
<i>Sloanea hirsuta</i> (Schott) Planch. ex Benth.	3	1.26	1.29	0.3	2.85
<i>Myrsine</i> cf. <i>lancifolia</i> Mart.	2	0.84	1.29	0.64	2.78
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart.	2	0.84	0.65	1.11	2.6
Melastomataceae 1	2	0.84	1.29	0.34	2.47
<i>Cryptocarya moschata</i> Nees & Mart.	3	1.26	0.65	0.56	2.46
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	2	0.84	1.29	0.3	2.43
<i>Machaerium</i> sp. 1	2	0.84	1.29	0.2	2.33
<i>Ocotea glaziovii</i> Mez	2	0.84	1.29	0.19	2.33
<i>Centrolobium tomentosum</i> Guillemin ex Benth.	2	0.84	1.29	0.14	2.27
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	2	0.84	1.29	0.1	2.23
<i>Eugenia</i> sp. 3	3	1.26	0.65	0.28	2.19
<i>Annona neosericea</i> H.Rainer	2	0.84	0.65	0.3	1.79
<i>Ocotea</i> sp. 1	1	0.42	0.65	0.6	1.67
INDET 1	1	0.42	0.65	0.6	1.66
<i>Cabranea canjerana</i> (Vell.) Mart.	1	0.42	0.65	0.41	1.47
<i>Symplocos</i> sp. 1	1	0.42	0.65	0.37	1.44
<i>Eugenia</i> cf. <i>neoverrucosa</i>	1	0.42	0.65	0.27	1.34

ESPÉCIES	NInd	DR	FR	DoR	IVI
Sobral					
<i>Machaerium</i> sp.2	1	0.42	0.65	0.27	1.33
<i>Machaerium</i> cf. <i>paraguariense</i> Hassl.	1	0.42	0.65	0.25	1.31
<i>Dahlstedtia floribunda</i> (Vogel) M.J. Silva & A.M.G. Azevedo	1	0.42	0.65	0.21	1.27
Fabaceae 1	1	0.42	0.65	0.21	1.27
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	1	0.42	0.65	0.18	1.25
<i>Savia</i> cf. <i>dictyocarpa</i> Müll.Arg.	1	0.42	0.65	0.18	1.24
<i>Eugenia</i> cf. <i>speciosa</i> Cambess.	1	0.42	0.65	0.17	1.23
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	1	0.42	0.65	0.17	1.23
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	1	0.42	0.65	0.17	1.23
<i>Eugenia</i> sp. 2	1	0.42	0.65	0.16	1.22
<i>Connarus regnellii</i> G.Schellenb.	1	0.42	0.65	0.16	1.22
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.	1	0.42	0.65	0.14	1.21
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al.	1	0.42	0.65	0.13	1.2
<i>Myrceugenia</i> cf. <i>campestris</i> (DC.) D.Legrand & Kausel	1	0.42	0.65	0.12	1.19
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	1	0.42	0.65	0.11	1.18
<i>Metrodorea</i> sp. 1	1	0.42	0.65	0.1	1.17
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	1	0.42	0.65	0.1	1.17
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	1	0.42	0.65	0.09	1.16
<i>Maytenus gonoclada</i> Mart.	1	0.42	0.65	0.09	1.16
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	1	0.42	0.65	0.07	1.14
<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	1	0.42	0.65	0.07	1.13
<i>Actinostemon concepcionis</i> (Chodat & Hassl.) Hochr.	1	0.42	0.65	0.06	1.12
<i>Cupania</i> cf. <i>oblongifolia</i> Mart.	1	0.42	0.65	0.06	1.12
<i>Mollinedia clavigera</i> Tul.	1	0.42	0.65	0.06	1.12
<i>Miconia cabucu</i> Hoehne	1	0.42	0.65	0.06	1.12
<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Müll.Arg.	1	0.42	0.65	0.05	1.12

Apêndice C – Lista das espécies presentes no Ponto Cidade Nova com seus respectivos parâmetros fitossociológicos, na Estância Turística de Itu, SP. Sendo que: Nind = Número de indivíduos; DR = Densidade Relativa; FR = Frequência Relativa; DoR = Dominância Relativa; IVI = Índice de Valor de Importância.

ESPÉCIES	NInd	DR	FR	DoR	IVI
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	22	14.01	9.84	31.79	55.64
<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	20	12.74	7.38	1.97	22.08
MORTAS	8	5.1	4.1	8.76	17.96
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	3	1.91	2.46	10.54	14.91
<i>Ixora venulosa</i> Benth.	6	3.82	4.1	3.37	11.29
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	3	1.91	1.64	7.38	10.93
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	3	1.91	2.46	5.92	10.29
<i>Sebastiania serrata</i> (Baill. ex Müll.Arg.) Müll.Arg.	6	3.82	4.1	1.08	9
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	6	3.82	3.28	1.39	8.49
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	4	2.55	3.28	2.05	7.88
Myrtaceae 2	4	2.55	2.46	2.25	7.25
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	5	3.18	3.28	0.55	7.01
<i>Roupala montana</i> var. <i>brasiliensis</i> (Klotzsch) K.S.Edwards	3	1.91	2.46	1.87	6.24
Myrtaceae 1	4	2.55	2.46	0.84	5.85
<i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng.	3	1.91	2.46	1.17	5.54
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	2	1.27	1.64	2.44	5.35
<i>Trichilia</i> sp. 1	2	1.27	0.82	3.23	5.32
<i>Cupania</i> sp. 1	1	0.64	0.82	3.79	5.25
<i>Mollinedia widgrenii</i> A.DC.	3	1.91	2.46	0.4	4.77
<i>Ocotea</i> sp. 1	3	1.91	2.46	0.26	4.63
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	3	1.91	2.46	0.25	4.62
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	2	1.27	1.64	1.47	4.38
<i>Ocotea</i> cf. <i>diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	3	1.91	1.64	0.4	3.95
<i>Myrcia hebetata</i> DC.	2	1.27	1.64	0.97	3.88
<i>Vitex polygama</i> Cham.	2	1.27	1.64	0.47	3.39
<i>Eugenia florida</i> DC.	2	1.27	1.64	0.29	3.2
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	2	1.27	1.64	0.28	3.2
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	2	1.27	1.64	0.27	3.19
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	2	1.27	1.64	0.19	3.1
<i>Campomanesia</i> cf. <i>guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	2	1.27	1.64	0.17	3.08
<i>Solanum</i> cf. <i>swartzianum</i> Roem. & Schult.	2	1.27	1.64	0.17	3.08

ESPÉCIES	NInd	DR	FR	DoR	IVI
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	2	1.27	1.64	0.14	3.05
<i>Qualea</i> sp. 1	1	0.64	0.82	1.16	2.62
<i>Andira</i> cf. <i>fraxinifolia</i> Benth.	2	1.27	0.82	0.31	2.41
<i>Faramea</i> sp. 1	1	0.64	0.82	0.38	1.83
<i>Tetrorchidium rubrivenium</i> Poepp.	1	0.64	0.82	0.24	1.7
<i>Handroanthus</i> cf. <i>ochraceus</i> (Cham.) Mattos	1	0.64	0.82	0.23	1.69
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	1	0.64	0.82	0.2	1.66
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	1	0.64	0.82	0.18	1.63
<i>Eugenia aurata</i> O.Berg	1	0.64	0.82	0.18	1.63
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.Arg.	1	0.64	0.82	0.15	1.61
<i>Eugenia</i> cf. <i>neoverrucosa</i> Sobral	1	0.64	0.82	0.13	1.59
Solanaceae 1	1	0.64	0.82	0.12	1.58
<i>Maytenus gonoclada</i> Mart.	1	0.64	0.82	0.12	1.58
<i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl.	1	0.64	0.82	0.11	1.57
<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O.Berg	1	0.64	0.82	0.07	1.53
<i>Esenbeckia febrifuga</i> (A. St.-Hil.) A. Juss. ex Mart.	1	0.64	0.82	0.06	1.52
<i>Eugenia pluriflora</i> DC.	1	0.64	0.82	0.06	1.51
<i>Maytenus</i> sp. 1	1	0.64	0.82	0.06	1.51
<i>Guatteria australis</i> A. St.-Hil.	1	0.64	0.82	0.06	1.51
<i>Piper arboreum</i> Aubl.	1	0.64	0.82	0.05	1.51

Apêndice D – Lista das espécies presentes no Ponto Fazenda com seus respectivos parâmetros fitossociológicos, na Estância Turística de Itu, SP. Sendo que: NInd = Número de indivíduos; DR = Densidade Relativa; FR = Frequência Relativa; DoR = Dominância Relativa; IVI = Índice de Valor de Importância.

ESPÉCIES	NInd	DR	FR	DoR	IVI
<i>Myrcarpus frondosus</i> Allemão	11	7.01	4.2	13.07	24.28
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	8	5.1	3.36	10.15	18.6
<i>Cabrlea canjerana</i> (Vell.) Mart.	4	2.55	2.52	12.74	17.81
<i>Eugenia pyriformis</i> Cambess.	9	5.73	4.2	6.73	16.66
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	3	1.91	1.68	12.14	15.73
<i>Actinostemon conceptionis</i> (Chodat & Hassl.) Hochr.	14	8.92	4.2	0.79	13.91
<i>Campomanesia</i> cf. <i>guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	3	1.91	2.52	4.33	8.76
<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll.Arg.	7	4.46	3.36	0.38	8.2

ESPÉCIES	NInd	DR	FR	DoR	IVI
<i>Solanum</i> sp. 1	5	3.18	3.36	0.57	7.11
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	3	1.91	2.52	1.84	6.27
<i>Ocotea</i> sp. 2	2	1.27	1.68	3.13	6.09
MORTAS	3	1.91	2.52	1.35	5.79
<i>Croton floribundus</i> Spreng.	3	1.91	1.68	1.94	5.53
<i>Connarus regnellii</i> G.Schellenb.	3	1.91	2.52	0.83	5.26
<i>Ocotea</i> cf. <i>diospyrifolia</i> (Meisn.) Mez	3	1.91	2.52	0.38	4.81
<i>Aspidosperma australe</i> Müll.Arg.	3	1.91	1.68	0.92	4.51
Annonaceae 1	2	1.27	1.68	1.5	4.46
<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll.Arg.	1	0.64	0.84	2.72	4.19
INDET 2	2	1.27	1.68	1.18	4.13
<i>Jacaratia spinosa</i> (Aubl.) A.DC.	2	1.27	1.68	1.02	3.97
<i>Pachystroma longifolium</i> (Nees) I.M.Johnst.	2	1.27	1.68	1.02	3.97
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	1	0.64	0.84	2.41	3.88
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	3	1.91	1.68	0.27	3.86
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. ex Wedd.	3	1.91	1.68	0.15	3.75
<i>Annona sylvatica</i> A. St. -Hil.	2	1.27	1.68	0.72	3.67
<i>Myrcia</i> sp. 1	2	1.27	1.68	0.56	3.51
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	2	1.27	1.68	0.49	3.45
Meliaceae 1	2	1.27	1.68	0.44	3.39
<i>Sessea brasiliensis</i> Toledo	2	1.27	1.68	0.28	3.24
<i>Ixora venulosa</i> Benth.	2	1.27	1.68	0.21	3.17
<i>Calyptanthes</i> cf. <i>clusiifolia</i> O.Berg	1	0.64	0.84	1.64	3.12
<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al.	2	1.27	1.68	0.15	3.1
<i>Guatteria australis</i> A. St.-Hil.	2	1.27	1.68	0.12	3.07
<i>Coutarea</i> cf. <i>hexandra</i> (Jacq.) K.Schum.	1	0.64	0.84	1.46	2.93
<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees	2	1.27	0.84	0.71	2.83
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	1	0.64	0.84	1.34	2.82
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	1	0.64	0.84	1.26	2.73
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	2	1.27	0.84	0.55	2.67
<i>Cordia</i> cf. <i>sellowiana</i> Cham.	1	0.64	0.84	1.02	2.5
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	1	0.64	0.84	0.97	2.45
<i>Machaerium brasiliense</i> Vogel	2	1.27	0.84	0.31	2.43
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	2	1.27	0.84	0.25	2.36

ESPÉCIES	NInd	DR	FR	DoR	IVI
<i>Mollinedia clavigera</i> Tul.	2	1.27	0.84	0.18	2.3
<i>Cryptocarya moschata</i> Nees & Mart.	1	0.64	0.84	0.79	2.26
<i>Diospyros</i> cf. <i>inconstans</i> Jacq.	1	0.64	0.84	0.66	2.14
<i>Vernonanthura discolor</i> (Spreng.) H.Rob.	1	0.64	0.84	0.6	2.08
Lauraceae 1	1	0.64	0.84	0.53	2.01
<i>Maytenus</i> sp. 2	1	0.64	0.84	0.46	1.94
<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	1	0.64	0.84	0.41	1.89
<i>Metrodorea stipularis</i> Mart.	1	0.64	0.84	0.41	1.89
<i>Annona</i> sp. 1	1	0.64	0.84	0.36	1.84
<i>Sloanea hirsuta</i> (Schott) Planch. ex Benth.	1	0.64	0.84	0.23	1.71
<i>Chionanthus filiformis</i> (Vell.) P.S.Green	1	0.64	0.84	0.19	1.67
<i>Eugenia</i> sp. 1	1	0.64	0.84	0.14	1.61
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	1	0.64	0.84	0.14	1.61
<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	1	0.64	0.84	0.13	1.6
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	1	0.64	0.84	0.12	1.6
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	1	0.64	0.84	0.11	1.59
<i>Myrcianthes pungens</i> (O.Berg) D.Legrand	1	0.64	0.84	0.08	1.56
<i>Maytenus aquifolia</i> Mart.	1	0.64	0.84	0.07	1.55
<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	1	0.64	0.84	0.06	1.54
Sapotaceae 1	1	0.64	0.84	0.05	1.53
<i>Terminalia glabrescens</i> Mart.	1	0.64	0.84	0.05	1.53
<i>Roupala montana</i> var. <i>brasiliensis</i> (Klotzsch) K.S.Edwards	1	0.64	0.84	0.05	1.53
<i>Inga</i> cf. <i>marginata</i> Willd.	1	0.64	0.84	0.04	1.52
<i>Allophylus</i> cf. <i>edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	1	0.64	0.84	0.04	1.52
Araliaceae 1	1	0.64	0.84	0.04	1.52
<i>Ixora</i> sp. 1	1	0.64	0.84	0.03	1.51