

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CAMPUS SOROCABA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO
AMBIENTAL

RAFAEL AUGUSTO GREGORINI

**ANÁLISE DE ÁREAS PARA A CRIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO
MUNICÍPIO DE BOITUVA (SP)**

Sorocaba
2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CAMPUS SOROCABA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE NA GESTÃO
AMBIENTAL

RAFAEL AUGUSTO GREGORINI

**ANÁLISE DE ÁREAS PARA A CRIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO
MUNICÍPIO DE BOITUVA (SP)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental para obtenção do título de mestre em sustentabilidade na gestão ambiental

Orientação: Prof. Dr. Eliana Cardoso Leite

Sorocaba
2015

Gregorini, Rafael Augusto

ANÁLISE DE ÁREAS PARA A CRIAÇÃO DE UNIDADES DE
CONSERVAÇÃO NO MUNICÍPIO DE BOITUVA (SP) / Rafael Augusto
Gregorini. -- 2015.
93 f. : 30 cm.

Dissertação (mestrado)-Universidade Federal de São Carlos, campus
Sorocaba, Sorocaba

Orientador: Eliana Cardoso Leite

Banca examinadora: Emerson Martins Arruda, Renata Cristina Batista
Fonseca

Bibliografia

1. Unidades de Conservação. 2. Áreas Protegidas. 3. Biodiversidade. I.
Orientador. II. Sorocaba-Universidade Federal de São Carlos. III. Título.

Ficha catalográfica elaborada pelo Programa de Geração Automática da Biblioteca campus Sorocaba (B-So).

DADOS FORNECIDOS PELO(A) AUTOR(A)

RAFAEL AUGUSTO GREGORINI

**ANÁLISE DE ÁREAS PARA A CRIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NO
MUNICÍPIO DE BOITUVA (SP)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação, para obtenção do título de mestre em Sustentabilidade na Gestão Ambiental. Área de concentração Ciências Ambientais. Universidade Federal de São Carlos. Sorocaba, 04 de dezembro de 2015.

Orientador(a)

Dr. (a) Eliana Cardoso Leite
UFCar - Sorocaba

Examinador(a)

Dr. (a) Emerson Martins Arruda
UFCar - Sorocaba

Examinador(a)

Dr.(a) Renata Cristina Batista Fonseca
UNESP - Botucatu

DEDICATÓRIA

“O sucesso é ir de fracasso em fracasso sem perder entusiasmo.”

Winston Churchill

AGRADECIMENTO

Este estudo é a soma de contribuições e ajuda de muitas pessoas que acreditaram neste trabalho e que, de alguma forma, contribuíram para essa conquista. Agradeço em especial:

- A minha orientadora Eliana Cardoso Leite, que acreditou em mim desde o início e não mediu esforços para a conclusão deste trabalho, ajudando desde a obtenção de recursos até a formação da banca, agregando a mim não somente conhecimento, mas também uma incrível experiência de vida;

- A minha família, que me apoiou incondicionalmente, tanto financeiramente, quanto emocionalmente, aguentando os vários ataques de stress, desânimo e cansaço, sempre com uma palavra amiga e de motivação para concluir mais esse desafio com sucesso;

- Ao Geraldo Celestino Corrêa que trabalha arduamente para a implantação de áreas protegidas no município e que se tornou um grande amigo nessa jornada, transformou as cansativas tarefas no campo em horas cheias de cultura e histórias, sua dedicação incondicional foi fundamental para a conclusão deste trabalho.

- À Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente em nome do Secretário Amilton de Pádua Serrão que propiciou a parceria com a Universidade, que me receberam com muita hospitalidade e cederam equipamento e recursos humanos para os trabalhos de campo, um agradecimento especial a toda a equipe da Secretaria (Roberto, Wilson e todos que colaboraram nos trabalhos)

- A Ana Carolina Devides Castello, Profa. Dra. Fiorella Fernanda Mazine Capelo (Myrtaceae), e minha orientadora Eliana Cardoso Leite pela ajuda na identificação do material botânico;

- Ao amigo Bruno Alberto Severian (Beto) que colaborou na coleta de material botânico nas árvores mais altas.

- Aos grandes amigos conquistados durante o curso, em especial à Ana Carolina Pontes Maciel, minha grande companheira de aventuras, Daniela Botti Bastos que uniu a galera na chácara e se tornou a mãezona da turma e Michele Fernandes Gonçalves, que me abrigou em Sorocaba por várias e divertidas noites com gatos, cervejas e comidas com amendoim. Foi maravilhoso conhecer e conviver com vocês durante esse período.

- À Prefeitura Municipal de Boituva pelo auxílio financeiro dado ao projeto.

RESUMO

GREGORINI, Rafael Augusto. Análise de áreas para a criação de unidades de conservação no Município de Boituva (SP) 2015. 093 f.. Dissertação (Mestrado em Sustentabilidade na Gestão Ambiental) – Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2015.

Da contínua preocupação com os problemas ambientais e a finitude dos recursos naturais, surge a necessidade da criação de espaços especiais para a manutenção da natureza e conservação da biodiversidade - essas áreas são denominadas Unidades de Conservação (UCs). Este trabalho tem como objetivo avaliar o potencial para criação de unidades de conservação de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) nas áreas Vitassay e Rosa Pinhal no Município de Boituva e foi organizado em dois artigos. No artigo 1 foi utilizado o método de pontuação avaliando 11 critérios pré-estabelecidos. Esses critérios foram avaliados através de uma análise de paisagem, estudo fitossociológico, e análise da integridade biótica. A pontuação foi somada e convertida para uma escala de 0 a 100. No fragmento 1 (Vitassay) a pontuação foi de 51,16 e no fragmento 2 (Rosa Pinhal) de 76,74 de 100 possíveis. Concluiu-se que Vitassay pode se tornar uma “Área de relevante interesse ecológico” UC de Uso Sustentável e Rosa Pinhal possui vocação para UC de Proteção Integral como “Parque Natural Municipal”. No artigo 2 foi feita uma análise fitossociológica utilizando o método de parcelas. Foram demarcadas em cada um dos fragmentos 12 parcelas de 10x10m distribuídas em 2 blocos contendo 6 parcelas cada formando um conjunto de 20x30m (600m²) em cada uma das 4 áreas sendo 1200m² em Rosa Pinhal e outros 1200m² em Vitassay, totalizando assim uma área de 2400m² de vegetação amostrada. Os cálculos foram realizados utilizando o aplicativo FITOPAC 2.1. Foram amostrados 365 indivíduos pertencentes a 82 espécies, sendo 171 indivíduos e 46 espécies na área Rosa Pinhal, e 194 indivíduos e 48 espécies na área Vitassay. O índice de diversidade de Shannon (H') foi de 3,473 em Rosa Pinhal e 3,463 em Vitassay. Em Rosa Pinhal as dez espécies com maior valor de cobertura (IVC) somaram 64,5% do IVC total e em Vitassay somaram 70,23% do IVC total. No que diz respeito ao grupo ecológico na área Rosa Pinhal percebe-se que apenas 17,3% (8 espécies) das espécies são pioneiras, 67,3% (31 espécies) não pioneiras. Na área Vitassay visualiza-se uma maior quantidade de espécies pioneiras 34% (16 espécies), 59,5% (28 espécies) não pioneiras. Foram encontradas 4 espécies ameaçadas em Rosa Pinhal e 3 em Vitassay. Dessa forma foi possível construir um diagnóstico dos fragmentos Vitassay e Rosa Pinhal e verificou-se que ambas as áreas possuem características que favorecem a conservação devido à presença de espécies ameaçadas e da diversidade encontrada nos fragmentos.

Palavras-chave: Unidades de Conservação. Áreas Protegidas. Biodiversidade.

ABSTRACT

The ongoing concern with environmental problems and the finity of natural resources arise the need to create special spaces for the maintenance of natural environment and biodiversity conservation - these areas are called Conservation Units (CUs). This study aims to evaluate the potential for the creation of protected areas according to the SNUC in Vitassay and Rosa Pinhal in the municipality of Boituva and was organized in two articles. In article 1, the areas were evaluated trough the scoring method, where areas were scored in 11 pre-established criteria. These criteria were analyzed through phytosociological study, rapid ecological assessment and landscape analisys. The score was summed and converted to a scale from 0 to 100. Fragment 1 (Vitassay) scored 53,48 and Rosa Pinhal scored 76,74 points in 100 possible. The conclusion was that Vitassay can become an "Area of ecological interest", a sustainable use conservation unit, and Rosa Pinhal may be settled to an integral protection conservation unit such as "Natural Municipal Park". In article 2 was conducted a phytosociological analysis trhough plots method. 12 plots of 10x10m were demarcated in each of the fragments, distributed in two blocks containing six parcels each, forming a set of 20x30m, measuring 600m² in each of the four areas, 1200m² in Rosa Pinhal and other 1200m² in Vitassay, totaling an area of 2400m² sampled vegetation. The calculations were made using the Fitopac 2.1 application. They sampled 365 individuals belonging to 82 species, 171 individuals and 46 species in the area Rosa Pinhal, and 194 individuals and 48 species in Vitassay area. The Shannon diversity index (H') was 3.473 in Rosa Pinhal and 3.463 in Vitassay. In Rosa Pinhal the ten species with higher cover values (IVC) totaled 64.5% of the total IVC and, in Vitassay, summed 70.23% of the total IVC. Related to the successional groups in Rosa Pinhal area only 17.3% (8 species) species are pioneers and 67.3% (31 species) not pioneers. In Vitassay 34% (16 species) are pionner and, 59.5% (28 species) are not pioneers. Four endangered species were found in Rosa Pinhal and three in Vitassay. The results and analysis allowed the construction of a diagnosis of Vitassay and Rosa Pinhal fragments in the municipality of Boituva and it was found that both areas have characteristics that favor conservation due to the presence of endangered species and diversity found in this fragments.

Keywords: Conservation Units. Protected Areas. Biodiversity

LISTA DE FIGURAS

ARTIGO – 1

Figura 1. Mapa da localização regional das áreas Vitassay e Rosa Pinhal em Boituva, SP, Brasil.....	244
Figura 2. Áreas de Estudo - Vitassay e Rosa Pinhal em Boituva, SP, Brasil.....	25
Figura 3. Fluxograma da Metodologia	288

ARTIGO – 2

Figura 1. Áreas amostradas em Rosa Pinhal e Vitassay, Boituva, SP, Brasil.	499
Figura 2. Os dez maiores Índices de Valor de Cobertura (IVC) das famílias identificadas em Rosa Pinhal - Boituva, SP, Brasil.	522
Figura 3. As dez famílias de maior Índices de Valor de Cobertura (IVC) amostradas na área em Vitassay - Boituva, SP, Brasil.	533
Figura 4. As dez espécies de maior Índice de Valor de Cobertura (IVC) identificadas em Rosa Pinhal -Boituva, SP, Brasil.	577
Figura 5. As dez espécies de maior Índice de Valor de Cobertura (IVC) identificadas em Vitassay - Boituva, SP, Brasil.	588
Figura 6. Relação de espécies pioneiras e não pioneiras em Rosa Pinhal e Vitassay, Boituva, SP, Brasil.	599

LISTA DE TABELAS

ARTIGO – 1

Tabela 1. Critérios e classes de pontuação para seleção de áreas para conservação.....288

Tabela 2. Critérios e classes de pontuação nas áreas Vitassay e Rosa Pinhal em Boituva, SP, Brasil.....333

ARTIGO – 2

Tabela 1. Índice de Diversidade de Shannon (H') obtidos em outros estudos na região de Boituva, SP, Brasil 50

Tabela 2. Dados de estrutura e composição da vegetação nos fragmentos Vitassay e Rosa Pinhal em Boituva, SP, Brasil. 51

Tabela 3. Lista de espécies com grupo ecológico (GE) (SMA,2001), a quantidade total de indivíduos e a quantidade amostrada em cada área (Rosa Pinhal e Vitassay), grau de ameaça (GA) conforme classificação da "IUCN Red List of Threatened Species" em Boituva - SP. Sendo que SC – Sem classificação; P – Pioneira; NP – Não Pioneira; EN – “Endangered” – Em perigo; VU – “Vulnerable” – Vulnerável ; LC – “Least Concern” – Baixo Risco..... 53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- AER - Análise Ecológica Rápida
- AP - Área Protegida
- APP – Área de Preservação Permanente
- ARIE - Área de Relevante Interesse Ecológico
- CDB - Convenção sobre Diversidade Biológica
- CMAP - Comissão Mundial de Áreas Protegidas
- DA - Densidade Absoluta
- DoA - Dominância Absoluta
- DoR - Dominância Relativa
- DR - Densidade Relativa
- FA - Frequência Absoluta
- FES - Floresta Estacional Semidecidual
- FR - Frequência Relativa
- GA – Grau de Ameaça
- GE – Grupo Ecológico
- H' - Índice de diversidade de Shannon
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IIB - Índice de Integridade Biótica
- IUCN – União Internacional para Conservação da Natureza
- IVC - Índice de Cobertura
- MMA – Ministério do Meio Ambiente
- NP – Espécies Não Pioneiras
- P – Espécies Pioneiras
- RL – Reserva Legal
- RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural
- SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação
- TEBI - Teoria da Biogeografia de Ilhas
- UC - Unidade de Conservação
- UFSCar - Universidade Federal de São Carlos
- UGRHI – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
- VC - Valor para Conservação

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVOS	16
2.1	Objetivos Específicos	16
3	DESENVOLVIMENTO.....	16
4	PRODUTOS	17
4.1	ARTIGO – 1	17
4.2	ARTIGO - 2.....	455
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	688
5.1	Recomendações	699
	APENDICE – A	744
	APENDICE – B.....	755
	FITOSSOCIOLOGIA.....	755
	Abreviações usadas para parâmetros	755
	Parâmetros Gerais.....	766
	Rosa Pinhal.....	766
	Vitassay	766
	Parâmetros para Espécies	777
	Rosa Pinhal.....	777
	Vitassay	844
	Parâmetros para Famílias.....	91
	Rosa Pinhal.....	91
	Vitassay	933

1 INTRODUÇÃO

Áreas Protegidas (AP) são áreas terrestres e/ou marinhas especialmente dedicadas a proteção e manutenção da diversidade biológica e dos recursos naturais e culturais associados, manejados por meio de instrumentos legais ou outros instrumentos efetivos (IUCN, 2012). Esse instrumento legal tem sido amplamente utilizado pela administração pública para proteger a biodiversidade e os serviços ambientais por ela realizados (BRUNER et al., 2003; RODRIGUES et al., 2004 a, b; CHAPE et al., 2005; WILLIAMS et al., 2005; LOUCKS et al., 2008; UNEP-WCMC, 2008; ARMSWORTH et al., 2011; DAWSON et al., 2011; LI et al., 2013).

No Brasil, esses espaços territoriais se constituem em um dos instrumentos indicados pela Política Nacional do Meio Ambiente, e objetivam a compatibilização do desenvolvimento socioeconômico com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico, buscando a sustentabilidade ambiental (CABRAL, 2002).

A criação de áreas protegida, porém é bem antiga, na Europa Medieval a palavra “parque” designava um local delimitado, no qual animais viviam na natureza em áreas sob responsabilidade do rei. Pessoas que tentassem adentrar ao parque, principalmente caçadores eram condenados à morte (RUENTE,1979). No entanto a criação do Parque Nacional de Yellowstone em 1872 foi o grande marco na conservação ambiental, visto que a partir desse momento as atividades de conservação passam a ser assumidas pelo Estado, criando espaços conservacionistas a partir do interesse e da ação do poder público (HASSLER,2006).

No Brasil, as primeiras medidas efetivas de proteção ocorreram por meio do Engenheiro André Rebouças que em 1876 propôs a criação do Parque Nacional da Ilha do Bananal e o Parque Nacional das Sete Quedas do Rio Paraná, propostas essas que não foram concretizadas. Somente em 1937 foi criado o Parque Nacional de Itatiaia localizado no Rio de Janeiro, em 1939 foram criados o Parque Nacional do Iguaçu e o Parque Nacional da Serra dos Órgãos. Outros parques só voltariam a ser criados 20 anos depois. (PEREIRA, 1999).

É importante no escopo desse estudo a diferenciação entre Áreas Protegidas (AP) e Unidades de Conservação (UC), a fim de esclarecer os conceitos aqui empregados. Área Protegida é aquela definida geograficamente, destinada e administrada para alcançar objetivos específicos de conservação (CDB, 1992).

Essa definição foi abraçada pelo ordenamento jurídico brasileiro, mas não estipula especificidades, planos, políticas ou programas para a conservação das áreas para que sejam consideradas protegidas. Por isso, não é necessário que elas tenham sido criadas com esse intuito para serem tratadas como tal. Pode ser citado como exemplo as Áreas de Preservação Permanente e as Reservas Legais – embora essas sejam tratadas no âmbito da abordagem ecossistêmica e do planejamento da paisagem (PEREIRA & SCARDUA, 2008).

As UCs, por sua vez, são estritamente aquelas elencadas e estabelecidas pela Lei Federal nº 9.985/00, ou seja: os espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, aos quais se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000). Essa prescrição estabeleceu, ainda, que as UCs e Áreas Protegidas criadas com base nas legislações anteriores e que não pertençam às categorias previstas podem ser reavaliadas, visando à definição de sua destinação, com base na categoria e função para as quais foram criadas.

Atualmente, no mundo, são computadas cerca de 100.000 AP, cobrindo 19 milhões de km² de terras e 2,5 milhões de km² de oceanos (JENKINS & JOPPA, 2009). Isso corresponde a 5,8% da superfície terrestre e 0,65% de área marinha, respectivamente (MORA & SALE, 2011). O Brasil possui a quarta maior superfície terrestre coberta por UC's no mundo, com 1.278.190 km² (MEDEIROS et al., 2011), somente atrás dos Estados Unidos (2.607.132 km²) Rússia (1.543.466 km²) e China (1.452.693 km²) (GURGEL et al., 2009).

No Brasil, as UC's são regidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (BRASIL, 2000). Esse sistema possui 12 categorias de manejo de UC's cujos objetivos específicos se diferenciam quanto à forma de proteção e usos permitidos e são divididas em dois grandes grupos: Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável.

As UC's de proteção integral têm como intuito principal a manutenção dos ecossistemas sem as alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais. Assim sendo, seu principal intuito é a preservação. A maioria delas sequer permite atividades que envolvem consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais. Já as UC's de uso sustentável têm como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos, conciliando a presença humana nas áreas protegidas (BRASIL, 2000).

O SNUC representa uma política pública de planejamento e gestão de UC's. No entanto essa ferramenta vem sendo criticada principalmente devido às deficiências na criação, implementação e gestão dessas áreas. A situação fundiária indefinida, invasões, ausência de recursos humanos e financeiros e uma base de informações confiável sobre a rede de unidades de conservação no país, são alguns dos principais problemas relacionados à gestão desses territórios especiais. (SILVA,2005).

Grande parte das áreas protegidas não cumprem seu principal objetivo de conservação, pois não obtiveram êxito na implementação por completo. Lemos de Sá e Ferreira (2000), em seu estudo verificaram que 55% das unidades de conservação federais de proteção integral avaliadas no Brasil estavam em situação precária de implementação, e apenas 8,4% foram consideradas razoavelmente implementadas. Apesar disso, o Brasil vem se destacando desde 2003 no cumprimento das metas de conservação da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), sendo responsável por 74% do aumento na área global protegida (MMA, 2009).

Ao contrário do que se pensa, as unidades de conservação não são espaços intocáveis, e se mostram comprovadamente vantajosas para os municípios, tendo em vista que podem prestar diversos serviços ambientais. Atualmente vários municípios brasileiros são abastecidos com água oriunda de unidades de conservação, comprovando a importância socioambiental destas áreas (COSTA & OLIVEIRA, 2010). Essas áreas podem ser entendidas como uma maneira especial de ordenamento territorial e não como um entrave ao desenvolvimento econômico e socioambiental, reforçando o papel sinérgico das UC no desenvolvimento econômico e socioambiental local (COSTA & OLIVEIRA,2010).

Dessa forma entende-se a demanda da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente do Município de Boituva, pois de acordo com Morsello (2000), a instituição dessas áreas é influenciada por variáveis ecológicas, econômicas e político-institucionais, criando assim a necessidade de uma análise técnica para a escolha das áreas que devem ser priorizadas para conservação.

O presente trabalho trata da análise de duas áreas no município de Boituva (SP), objetivando a avaliação de seus potenciais para o estabelecimento de UC's

2 OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo avaliar o potencial para criação de UC's de acordo com o SNUC nas áreas Vitassay e Rosa Pinhal no Município de Boituva.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar a biodiversidade vegetal das áreas de estudo
- Analisar a Integridade Biótica dos fragmentos alvo
- Propor a melhor categoria de UC para as áreas

3 DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho foi desenvolvido no município de Boituva, localizado no Sudoeste do Estado de São Paulo, e dividido em dois artigos científicos. Um deles (Artigo 1 – Tópico 3.1) trata da análise do potencial de conservação de dois fragmentos florestais e já está submetido para a Revista Brasileira de Ciências Ambientais, com qualis B1 na área de ciências ambientais. O segundo artigo (Artigo 2 – Tópico 3.2) trata da fitossociologia e caracterização sucessional em fragmentos de floresta estacional, e ainda não foi submetido para análise.

Os APÊNDICES apresentam informações adicionais à pesquisa, bem como os resultados utilizados para a elaboração dos artigos científicos. São eles:

Apêndice A: Tabela de Integridade Biótica. Tabela adaptada de (MEDEIROS & TOREZAN, 2013) contendo as variáveis mensuradas não apresentado no escopo do Artigo 1 (Tópico 3.1).

Apêndice B: Parâmetros fitossociológicos. A tabela apresentada contém os dados parciais obtidos através do programa FITOPAC 2.1 (SHEPHERD, 2010). Os resultados são apresentados pois nem todos foram utilizados e apresentados na elaboração dos artigos científicos.

4 PRODUTOS

4.1 ARTIGO – 1

POTENCIAL PARA CONSERVAÇÃO DE DOIS FRAGMENTOS FLORESTAIS EM BOITUVA/SP

CONSERVATION POTENTIAL FOR TWO FOREST FRAGMENTS IN BOITUVA / SP

Rafael Augusto Gregorini - Bacharel em Gestão Ambiental – EACH – USP, Mestrando em Sustentabilidade na Gestão Ambiental – UFSCar, Sorocaba – São Paulo rafael@gregorini.com.br

Eliana Cardoso-Leite - Bióloga, mestre e doutora em Biologia Vegetal, Docente do DCA- UFSCar Sorocaba, e Docente do Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental, Sorocaba – São Paulo.

RESUMO

Da contínua preocupação com os problemas ambientais e a finitude dos recursos naturais, surge a necessidade da criação de espaços especiais para a manutenção da natureza e conservação da biodiversidade - essas áreas são denominadas Unidades de Conservação (UCs). Pretende-se avaliar o potencial para criação de UCs em áreas propostas pelo Município de Boituva (Vitassay e Rosa Pinhal). Na avaliação das áreas foi utilizado o método de pontuação avaliando 11 critérios pré-estabelecidos. Esses critérios foram avaliados através de uma análise de paisagem, estudo fitossociológico, e análise da integridade biótica. A pontuação foi somada e convertida para uma escala de 0 a 100. No fragmento 1 (Vitassay) a pontuação foi de 51,16 e no fragmento 2 (Rosa Pinhal) de 76,74 de 100 possíveis. Concluiu-se que Vitassay pode se tornar uma “Área de Relevante Interesse Ecológico” UC de Uso Sustentável e Rosa Pinhal possui vocação para UC de Proteção Integral como “Parque Natural Municipal”.

ABSTRACT

The ongoing concern with environmental problems and the finity of natural resources arises the need to create special spaces for the maintenance of the natural environment and biodiversity conservation - these areas are called Conservation Units (CUs). This study aims to assess the potential for the creation of CUs in the areas proposed by the municipality of Boituva (Vitassay and Rosa Pinhal). For the evaluation of the areas scoring method were used, where areas were scored in 11 pre-established criteria. These criteria were analyzed through phytosociological study, rapid ecological assessment and GIS. The score was summed and converted to a scale from 0 to 100. Fragment 1 (Vitassay) scored 53,48 and Rosa Pinhal scored 76,74 points in 100 possible. The conclusion was that Vitassay can become an "Area of ecological interest" a sustainable use conservation unit, and Rosa Pinhal may be settled to an Integral Protection conservation unit such as "Municipal Natural Park"

Palavras-chave: Biodiversidade; área protegidas; unidades de conservação; áreas prioritárias;

Key-words: Biodiversity; protected areas; conservation unit; priority areas

INTRODUÇÃO

Em função da contínua preocupação com os problemas ambientais e com a finitude dos recursos naturais, surge a necessidade da criação de espaços especiais para a manutenção do meio natural, conservação da biodiversidade, manutenção do patrimônio genético, e proteção dos ecossistemas naturais. No Brasil, essas áreas são denominadas Unidades de Conservação e passam a ter uma importância cada vez maior como ferramenta para alcançar a sustentabilidade (HASSLER, 2006).

De acordo com a União Mundial pela Natureza (IUCN,1994), através da sua Comissão Mundial de Áreas Protegidas (CMA) as áreas protegidas são definidas como “uma área de terra ou de mar definida especificamente para a proteção e a manutenção da diversidade biológica e dos recursos naturais e culturais associados, e gerida através de meios legais ou outros que sejam efetivos”. Essa definição é consoante com a adotada pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) que define como Unidade de Conservação (UC) o “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”(BRASIL,2000).

O conjunto de UC's constituem, portanto, o pilar central para o desenvolvimento de estratégias para a conservação da biodiversidade (JENKINS & JOPPA, 2009). No Brasil atualmente as unidades de conservação são regidas pelo SNUC (BRASIL, 2000) esse sistema possui 12 categorias de unidades de conservação cujos objetivos específicos se diferenciam quanto à forma de proteção e usos permitidos e são divididas em dois grandes grupos, Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável.

As UC's de proteção integral têm como intuito principal a manutenção dos ecossistemas sem as alterações causadas por interferência humana, admitido apenas o uso indireto dos seus atributos naturais. Assim, sendo seu principal intuito a preservação, a maioria delas sequer permite atividades que envolvem consumo, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais. Já as UC's Uso Sustentável têm como objetivo compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos, conciliando a presença humana nas áreas protegidas (BRASIL, 2000).

Porém, o sistema nacional de unidades de conservação apresenta deficiências, não apenas na representatividade dos biomas, mas também pela falta do que tem-se chamado de ‘efetividade de manejo’, isto é, enquanto as áreas possuem os requerimentos e desenvolvem as atividades mínimas visando o atendimento dos objetivos para os quais foram criadas. (LIMA et al 2005; TERBORGH et al 2002).

A proteção da biodiversidade em todos os seus níveis é o principal objetivo da implantação de novas áreas protegidas. De acordo com Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2004) são quatro os principais argumentos para a conservação da biodiversidade: contribuição econômica direta por meio de produtos alimentares, farmacêuticos, e de uso industrial derivados da fauna e da vegetação que contribuem ou possam vir a contribuir diretamente para a vida humana; participação na manutenção dos ciclos biogeoquímicos; valor estético; e justificativas éticas inerentes à própria espécie, ou seja o próprio direito de existir das espécies.

Dessa forma o sucesso na conservação da biodiversidade depende sobretudo, do estabelecimento de estratégias e ações coordenadas e harmônicas, estruturadas em um sistema de áreas protegidas devendo-se então selecionar as áreas mais representativas no que diz respeito à biodiversidade nos diversos biomas do país (HASSLER, 2006).

Há diversas teorias relacionadas à seleção de áreas para conservação. Duas delas são o alicerce dos atuais princípios da conservação biológica: a teoria da biogeografia de ilhas (TEBI) e a dinâmica de metapopulações.

A teoria da biogeografia de ilhas (MACARTHUR & WILSON, 1967) tem conduzido diversos estudos referentes à influência do isolamento e do tamanho dos habitats. De acordo com esta teoria o tamanho da ilha e a sua distância do continente influenciariam diretamente no número de espécies presentes no local. Portanto as menores ilhas tendem a ter menos espécies e taxas de extinção mais elevadas que ilhas maiores. No que diz respeito à distância do continente, as ilhas mais próximas tendem a ter um número mais elevado de espécies que, devido à sua proximidade possuem taxas de imigração maiores do que em ilhas mais distantes (COLLINGE, 1996; FORMAN, 1997; LOUZADA et al 2001; ZANZINI, 2001; QUAMMEN, 2008; MAGURRAN, 2011; ETTO et al., 2013; MORAIS et al, 2014).

Já o conceito de metapopulações (HANSKI & GILPIN, 1991) foca sua visão na conectividade e no intercâmbio das populações distribuídas no espaço, definindo esta como série de populações e organismos vizinhos, existindo ao mesmo tempo e ocupando áreas diferentes. Algumas em declínio, extinguindo-se naquele local e por um determinado tempo e

outras populações que se expandem e realimentam as primeiras (COLLINGE, 1996; GUSTAFSON & GARDNER, 1996; FORMAN, 1997; HANSKI, 2011; FRONHOFER et al., 2012). Ou seja, essas metapopulações são formadas por um mosaico de populações temporais interconectadas por algum grau de migração entre elas (HANSKI et al, 1996). Algumas espécies possuem populações de vida curta, e tem a sua distribuição variável em cada geração. Outras espécies são caracterizadas por uma ou mais populações centrais estáveis, no que diz respeito à quantidade de indivíduos e populações satélites flutuantes, como resultado da migração.

Há diversas dúvidas em relação à aplicação da teoria da biogeografia de ilhas em ambientes terrestres, principalmente pela diferença das barreiras entre a matriz e as ilhas de habitat, visto que o ambiente terrestre permite interações entre essas ilhas que não são possíveis no ambiente marinho (GUSTAFSON & GARDNER, 1996; FORMAN, 1997). Em relação às metapopulações as dificuldades se dão no fato de que as diversas espécies respondem a heterogeneidade e a escala de maneiras distintas, de modo que um determinado ambiente pode ser completamente hostil a uma espécie, mas bastante favorável para o desenvolvimento de outra (GUSTAFSON & GARDNER, 1996).

Com intuito de suprir as deficiências da TEBI, outras teorias têm sido utilizadas para a seleção de áreas para conservação, entre elas a ecologia da paisagem. Este conceito busca integrar os padrões de uso do solo com as teorias da conservação e o planejamento de áreas protegidas, e é definida como o processo de investigação dos padrões de tipos de habitat e sua influência na distribuição das espécies e dos processos de ecossistema (DRAMSTAD; OLSON; FORMAN, 1996).

Para Metzger (2001) a ecologia da paisagem é dividida em duas principais abordagens, uma que privilegia o estudo da influência do homem sobre a paisagem e gestão do território, mostrando um aspecto mais geográfico e outra que ressalta a importância do contexto espacial sobre os processos ecológicos e suas relações com a conservação biológica. Essa abordagem representa uma tendência de incorporar os processos políticos econômicos e sociais à ecologia de modo a planejar paisagens mais saudáveis (MORSELLO, 2001) e levar a desenhos planos e integrados buscando assim diminuir a fragmentação e a degradação das áreas protegidas (DRAMSTAD et al 1996).

De acordo com Durigan (2009), a preocupação com a indicação de áreas prioritárias para a conservação disseminou-se a partir do final da década de 90, fomentando a realização de workshops nos biomas brasileiros. Tais trabalhos foram fundamentados em cartografia e

em consultas a especialistas de diferentes áreas do conhecimento. Porém, seus resultados não pontuam áreas individuais, mas indicam regiões que seriam prioritárias. Isso dificulta a tomada de decisão, pois muitas vezes uma região contém dezenas ou até centenas de fragmentos.

A seleção de áreas para a implantação de UCs além dos aspectos ecológicos deve considerar também fatores políticos, econômicos e culturais, havendo raramente a escolha a partir do tipo de comunidade ou espécie que se deseja preservar (SOULÉ; SIMBERLOFF, 1986; MORSELLO, 2001). Ademais, faltam levantamentos da biodiversidade em grande parte das áreas naturais, fato que dificulta a identificação de lacunas e a seleção de áreas prioritárias para a conservação (FREITAG et al 1998; WILLIAMS et al 2002; DURIGAN et al., 2009).

O Município de Boituva apresenta alto grau de fragmentação de habitats, fator relacionado diretamente ao avanço das atividades agropecuárias e à expansão da mancha urbana. Atualmente, seus limites não abrigam nenhuma UC. No entanto, embora não revelem de forma explícita seu potencial para a criação de uma UC, muitas áreas vegetadas possuem grande importância para a conservação da biodiversidade em áreas urbanizadas, como é o caso de fragmentos florestais de Sorocaba (MELLO, 2012; MOTA, 2013), município próximo.

Ao contrário do que se pensa, as UC's não são espaços intocáveis e se mostram comprovadamente vantajosas para os municípios, tendo em vista que podem evitar ou diminuir acidentes naturais ocasionados por enchentes e desabamentos; possibilitar a manutenção da qualidade do ar, do solo e dos recursos hídricos; permitir o incremento de atividades relacionadas ao turismo ecológico, e proporcionar a geração de emprego e renda. As unidades de conservação podem ser entendidas como uma maneira especial de ordenamento territorial e não como um entrave ao desenvolvimento econômico e socioambiental, reforçando o papel sinérgico das UC no desenvolvimento econômico e socioambiental local. É importante, portanto a escolha de uma categoria que considere as potencialidades e especificidades de uso a fim de se atingir o objetivo de conservação e promoção do desenvolvimento do município (COSTA & OLIVEIRA, 2010).

Percebe-se então a importância da criação de UC's no Município, em primeiro lugar pela relevância da vegetação que engloba áreas de Floresta Ombrófila e Cerrado, e por outro lado, devido a extensa fragmentação dessa vegetação, ocorrendo pouquíssimas áreas verdes no município.

O objetivo deste estudo foi avaliar o potencial de conservação de dois fragmentos florestais no interior do Estado de São Paulo para criação de unidades de conservação, além de indicar qual a melhor categoria de unidades de conservação para cada uma das áreas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

O Município de Boituva está localizado na região sudeste do Estado de São Paulo ocupando uma área de 24.895 ha, sendo aproximadamente 85% de área rural e 15% de área urbana, com uma população de 48.314 habitantes sendo que aproximadamente 6% habitam zona rural e 94% em área urbana (IBGE,2010).

De acordo com a classificação de Koppen, o clima em Boituva é denominado Cwa, com temperatura no mês mais quente superior a 22°C, temperatura no mês mais frio (Julho) abaixo de 18°C e menos de 30mm de chuva no período seco (Abril a Agosto).

No que diz respeito à hidrografia o município está inserido na UGRHI 10 – Alto Tietê mais especificamente na sub-bacia do Médio Tietê, que possui uma área de drenagem de 1007,08 Km² e abrange além de Boituva os municípios de Cerquilha, Jumirim, Porto Feliz e Tietê. A captação da água é feita através do Rio Sarapui, nos limites do município de Tatuí pela Sabesp. (BOITUVA,2009).

A vegetação de Boituva encontra-se em uma área ecotonal, isto é, de transição entre as fitofisionomias da Floresta Ombrófila e Floresta Estacional Semidecidual (pertencentes ao Bioma Mata Atlântica) apresentando alguns elementos característicos do Bioma Cerrado (IBGE, 2012), o que torna a região de extrema importância no que diz respeito à biodiversidade, visto que é possível encontrar espécies de ambas as fitofisionomias.

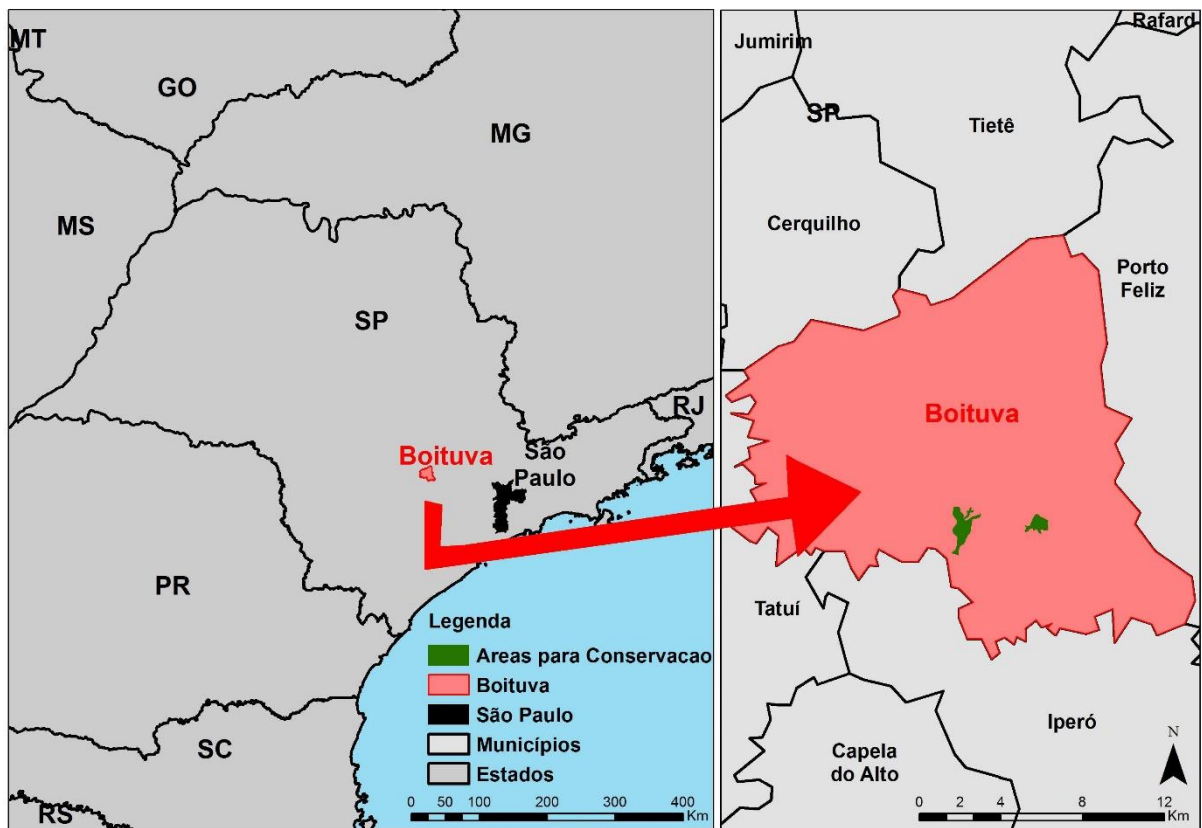


Figura 1. Mapa da localização regional das áreas Vitassay e Rosa Pinhal em Boituva, SP, Brasil.

Metodologia

A Prefeitura de Boituva disponibilizou três áreas potenciais denominadas Rosa Pinhal, Vitassay e Santa Cruz. Essas áreas foram selecionadas previamente pela Prefeitura levando em consideração principalmente a situação fundiária dos fragmentos, sendo, portanto, ambas as áreas de domínio público. Durante uma visita prévia às áreas propostas pela prefeitura, verificou-se que Santa Cruz é a menor das áreas ocupando aproximadamente 10 ha incrustados na área urbana do município, com diversas ocupações irregulares nas margens do corpo d'água que ela circunda, possui formato linear e vegetação secundária em estágio inicial de regeneração havendo ainda grande quantidade de espécies exóticas no local.

Devido a essas características, essa área foi excluída do objeto de estudo desse trabalho, pois o processo de criação de uma unidade de conservação seria caro e com pouca efetividade no que diz respeito à manutenção da biodiversidade local. No entanto, feitas as

intervenções necessárias como ciclovias, trilhas entre outras, há um grande potencial para uso público, trazendo assim mais uma opção de lazer ao município.

Dessa forma, para verificar o potencial para criação de unidades de conservação municipais foi utilizado o método “scoring procedures” (MARGULES; USHER, 1981; TERBORGH; WINTER, 1983; SMITH; THEBERGE, 1986; USHER, 1986; ROSSI; KUITUNEN, 1996) denominado por Morsello (2001) como método de pontuação onde se classifica de modo hierárquico as áreas naturais segundo um conjunto de critérios pré-estabelecidos visando a conservação. Esta metodologia foi escolhida visto que no Estado de São Paulo a grande maioria das unidades de conservação são criadas individualmente, inclusive como critérios compensatórios de empreendimentos e obras de intervenção urbana, o que inviabiliza outros métodos de seleção que levam em consideração a criação simultânea de uma rede de unidades de conservação (DURIGAN et al, 2006).



Figura 2. Áreas de Estudo - Vitassay e Rosa Pinhal em Boituva, SP, Brasil.

Dessa forma foram selecionados 11 critérios cuja escolha e análise foram pautadas em levantamento bibliográfico (PIVELLO et al, 1999; BRIERS, 2002; PACIENCIA & PRADO, 2004; TABARELLI & GASCON, 2005; G, DURIGAN, et al 2006; MCCALLUM, 2008;

DURIGAN et al., 2009; COSTA & OLIVEIRA, 2010; BARLOW et al., 2012; MELLO, 2012; MOTA, 2013; MEDEIROS & TOREZAN, 2013; CORRÊA et al, 2014; MORAIS et al, 2014) e levantamentos de campo.

Três desses critérios (estágio de regeneração da vegetação, fatores de degradação e intervenções planejadas pela prefeitura) foram avaliados a partir das informações fornecidas pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, de dados levantados na visita técnica realizada no dia 24 de março de 2014 (anotações de campo e registro fotográfico) e em páginas eletrônicas de fontes oficiais.

O critério “fatores de degradação” considerou a presença de espécies vegetais exóticas, bem como de animais domésticos ou cultivados (gatos, cachorros, gado, entre outros.) O critério “intervenções planejadas pela prefeitura” foi utilizado, pois o poder público local (demandante deste estudo) apresenta planos de uso e instalação de infraestrutura nas áreas disponibilizadas como potenciais e devem estar de acordo com o objetivo principal da UC a ser criada. Sendo assim, foram atribuídos valores menores às áreas onde há planejamento da construção de equipamentos de cultura e lazer e maior pontuação para as áreas onde são propostos apenas equipamentos para atividades de administração e proteção do local. Para efeito de avaliação no caso de haver mais de uma intervenção planejada considerou-se a pontuação daquela cujo impacto à conservação é maior.

Outros 4 critérios (tamanho e forma do fragmento, proximidade a outras UC's e uso da terra no entorno) foram avaliados através da interpretação de imagens de satélite com o software ArcGis 10.1. Para o uso da terra foi delimitado um buffer de 2km no entorno das áreas onde o uso foi identificado e considerada a classe cuja área represente a maior parte do entorno, ou seja, classe que possua a maior área.

Os dados dos 3 critérios seguintes (Número de espécies ameaçadas e composição e estrutura dos fragmentos) foram obtidos através de um levantamento fitossociológico por meio do método de parcelas (ELLENBERG & MUELLER-DOMBOIS, 1974), onde foram demarcadas em cada um dos fragmentos 12 parcelas de 10x10m, distribuídas em 2 blocos, contendo 6 parcelas cada, formando um conjunto de 20x30m em cada uma das 4 áreas, totalizando assim uma área de 2400m² de vegetação amostrada de acordo com Gregorini (2015).

Os dados foram organizados em tabelas contendo as espécies identificadas, grupo ecológico das espécies obtidas em Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo (2001) e espécies ameaçadas segundo a “The IUCN Red List of Threatened Species” (IUCN, 2015).

Além disso foram calculados a riqueza e o Índice de valor de cobertura (IVC) para as espécies identificadas com o uso do Programa Fitopac (Shepherd,2006).

O último critério, Índice de Integridade Biótica (IIB) foi obtido através do método proposto por Medeiros & Torezan, (2013) a fim de analisar a integridade biológica dos fragmentos estudados. Foram utilizadas onze variáveis pontuadas de 1 a 5 de acordo com as características do fragmento totalizando 55 pontos possíveis. São elas: Cobertura de serapilheira; árvores mortas em pé; cobertura por gramíneas exóticas, presença e características de cipós e lianas; presença de clareiras; número de epífitas vasculares; número de orquídeas; número de palmeiras; número de espécies tardias e/ou ameaçadas no dossel (*Cariniana spp.*, *Cedrela fissilis* Vell.; *Copaifera langsdorffii* Desf. e *Aspidosperma polyneuron* Müll.Arg.) e Número de indivíduos de espécies tardias e/ou ameaçadas no sub-bosque (Famílias *Rubiaceae*; *Myrtaceae* e *Meliaceae*). Esses critérios foram selecionados com base em referências bibliográficas e observações das características próprias das comunidades vegetais estudadas. A tabela com os critérios e sua escala de avaliação estão disponíveis no Anexo I.

Para a execução da Análise Ecológica Rápida (AER) foram feitas 3 observações em cada área (Vitassay e Rosa Pinhal) totalizando 6 observações. As pontuações de cada variável foram somadas para a criação do Índice de Integridade Biótica (IIB).

O fluxograma abaixo facilita o entendimento do método e dos critérios de avaliação.

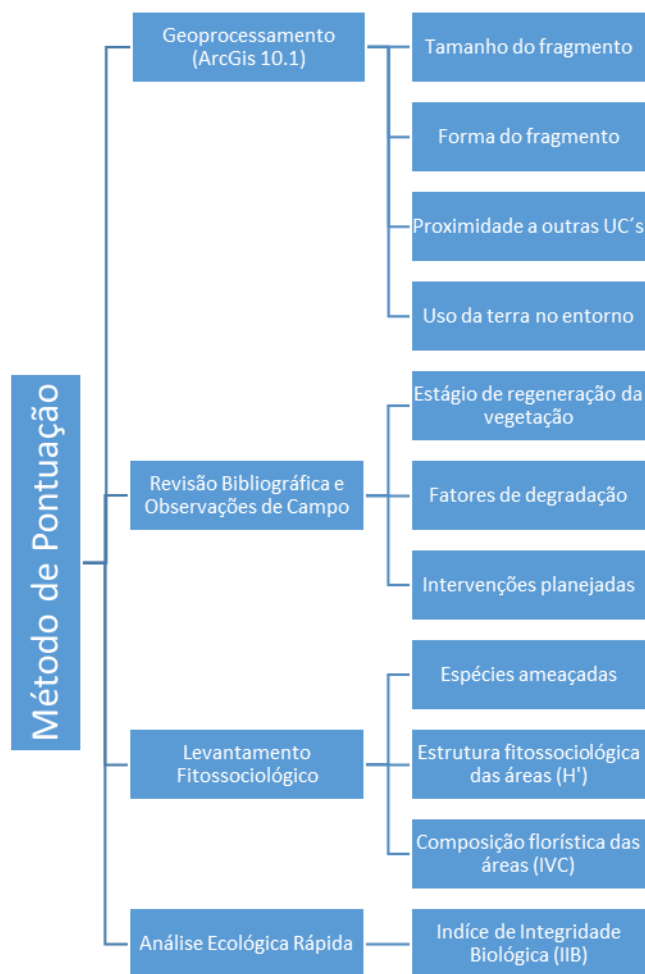


Figura 3. Fluxograma da Metodologia

Os critérios e as classes foram organizados de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1. Critérios e classes de pontuação para seleção de áreas para conservação.

Critério	Classe	Pontuação
1 - Tamanho do fragmento	De 5 a 10 ha	1
	De 11 a 30 ha	2
	De 31 a 60 ha	3
	Mais de 60 ha	4
2- Forma dos fragmentos	Alongada ou Linear	1
	Irregular	2
	Arredondada ou circular	3
3- Conectividade	Mais de 20 Km	1

(proximidade a outras UC's)	De 10,1 a 20 km	2
	De 5,1 a 10 km	3
	Até 5 Km	4
4 - Estágio de regeneração da vegetação	Estágio Inicial	1
	Estágio médio	2
	Estágio avançado	3
5 - Uso da terra no entorno	Urbano/Industrial	1
	Agropecuária	2
	Silvicultura	3
	Vegetação Nativa	4
6 - Fatores de degradação	Presença de animais domésticos, gado e espécies vegetais exóticas	1
	Presença de apenas um dos fatores (vegetais ou animais exóticos)	2
	Ausência de ambos	3
7 - Intervenções planejadas	Centro cultural	1
	Ciclovias	2
	Trilhas de cavalgada	3
	Trilhas ecológicas	4
	Conservação	5
8 – Índice de Integridade Biótica	11 - 19 pontos (Muito Baixa)	1
	20 - 29 pontos (Baixa)	2
	30 - 39 pontos (Regular)	3
	40 - 49 pontos (Boa)	4
	50 - 55 pontos (Excelente)	5
9- Número de espécies ameaçadas	1	1
	2	2
	3	3

	4 ou mais	4
10- Riqueza de espécies	1-33	1
	34-66	2
	67-100	3
	Mais de 100	4
11- Composição e grupo ecológico (número de espécies não pioneiras presentes entre os 10 maiores IVC)	0 a 24,9%	1
	25 a 49,9%	2
	50 a 74,9 %	3
	Mais que 75%	4

O valor para conservação (VC) atribuído para cada área consiste na soma da pontuação atribuída a cada um dos critérios, de acordo com as características de cada fragmento e convertidos para uma escala de 0 a 100 para maior facilidade de compreensão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliando o critério de tamanho do fragmento, verificou-se que a área do fragmento Rosa Pinhal é de 49 ha preenchidos em sua totalidade por vegetação arbórea. Já o fragmento Vitassay possui uma área de 109 ha, porém apenas 41,5 ha são cobertos por este tipo de vegetação sendo o último valor utilizado para a pontuação. De acordo com a Teoria da Biogeografia de Ilhas (MACARTHUR & WILSON, 1967), considera-se que áreas maiores possuem maior chance de manter grandes populações, isto deve ocorrer também em ambientes altamente fragmentados, como no interior do Estado de São Paulo.

Pode-se observar assim (Tabela 2) que dentre os indicadores de paisagem, o indicador tamanho não apresentou diferença entre as áreas, pois ambas apresentam áreas na mesma classe de tamanho (considerando o tamanho do fragmento). Para o indicador forma o resultado diferiu entre as áreas, sendo que a área Vitassay obteve menor pontuação devido ao seu formato irregular que pode ser observado na Fig. 1. Este formato deve estar condicionando um maior efeito de borda no local prejudicando assim a manutenção da dinâmica florestal, como registrados por autores como Paciencia & Prado (2004). Na borda de uma floresta deve existir maior luminosidade (MURCIA, 1995), maior quantidade e

intensidade de ventos (LAURANCE et al. 1998) e isso influencia positivamente o desenvolvimento de espécies pioneiras e negativamente no desenvolvimento de espécies tardias. Corroborando os resultados do indicador 4 (estágio de regeneração da vegetação) onde se vê claramente que a área Vitassay encontra-se em estágio inicial e a área Rosa Pinhal em estágio médio.

Para conectividade (indicador 3) atribuiu-se maior valor às áreas mais próximas das unidades de conservação, visto que a probabilidade de fluxo gênico entre os fragmentos deve ser inversamente proporcional à distância entre eles (BRIERS, 2002; MCCALLUM, 2008). Dessa forma, entendendo as unidades de conservação como matrizes de habitats, uma maior proximidade delas com os fragmentos estudados facilitaria o fluxo gênico entre as áreas. Verificou-se então que Rosa Pinhal está a aproximadamente 10km em linha reta da Floresta Nacional de Ipanema (FLONA) e Vitassay está a aproximadamente 11 Km desta mesma área, apresentando assim uma diferença pequena, mas que, no entanto, está no limite das classes estipuladas fazendo com que Rosa Pinhal pontue mais que Vitassay.

Em relação ao uso da terra percebe-se que o entorno influencia diretamente o estado de conservação dos fragmentos, devendo ser adotadas estratégias de conservação que considerem a paisagem como um todo (FAHRIG, 2001; WILSON et al 2005). Portanto os fragmentos cujas atividades presentes no entorno exerçam a função de extensão de habitat para a fauna silvestre e que condicionem menor risco a incêndios e poluição recebem uma pontuação maior. A área Rosa Pinhal tem em seu entorno atividade preponderantemente agrária (cultivo de cana-de-açúcar), já na área Vitassay o uso do solo no entorno é bastante diverso, como atividades agropecuárias e uso urbano como estradas e um condomínio fechado no limite norte da área.

A presença de fatores de degradação (indicador 6) também foi bastante distinta entre as áreas, sendo registrados 3 fatores na área Vitassay e nenhum deles na área Rosa Pinhal. A presença de vegetais exóticos, bem como de animais domésticos ou cultivados coloca em risco a sobrevivência de diversas espécies nativas de acordo com Parsons (1972), Pivello et al (1999) e Tabarelli & Gascon (2005). Já a presença de gado e outros animais domésticos oferece riscos de transmissão de zoonoses à fauna nativa, além de dificultar o processo natural de regeneração das espécies vegetais pelo pisoteio exercido. Estes fatores de degradação são de origem antrópica e evidenciam a presença humana na área ou próximo da mesma. Sendo assim, o acesso aos fragmentos parece ter influenciado bastante este indicador, pois na área Vitassay o acesso se dá por um condomínio onde existe grande circulação de pessoas, e o

acesso a área Rosa Pinhal é feito por uma estrada de terra, em área rural, o que limita a circulação de pessoas. A presença de fatores de degradação também pode contribuir negativamente no processo sucessional mantendo a área (Vitassay) em estágio de regeneração inicial (Tabela. 2). Outro fator importante de ser analisado seria o histórico de uso e perturbações da área, porém no presente estudo foi possível ter acesso a estes dados.

Em relação a riqueza de espécies (indicador 10) e a integridade biótica (indicador 8) ambas áreas apresentam condições similares. A riqueza foi de 46 espécies em Rosa Pinhal e 45 espécies em Vitassay, ambas na classe 2, ou seja, ambas com uma riqueza baixa se comparadas com outros estudos da região na região onde foram amostrados de 79 a 119 espécies (ALBUQUERQUE & RODRIGUES, 2000; CORRÊA et al, 2014). Em relação ao IIB, ambas apresentaram integridade regular. Em trabalho similar realizado em 21 fragmentos florestais localizados no Estado do Paraná em Floresta Estacional Semidecídua, Medeiros & Torezan (2013), registraram qualidade regular para 10 das 21 áreas, e qualidade baixa para outras 6 áreas, sendo que somente 5 áreas apresentaram qualidade boa ou excelente. Sendo assim, pode-se dizer que os fragmentos estudados em Boituva, apresentam condições de integridade biótica similares aos resultados encontrados para a maioria dos fragmentos estudados por Medeiros e Torezan (2013).

Em relação ao número de espécies ameaçadas a área Rosa Pinhal apresentou maior número que Vitassay, e em relação a composição e grupo ecológico (indicador 11) a área Rosa Pinhal apresentou maior número de espécies não pioneiras (tardias e climácicas). Em Rosa Pinhal apenas uma entre as 10 espécies é pioneira (*Rauvolfia sellowii* Müll.Arg.). Em Vitassay esse número é um pouco maior havendo 3 espécies pioneiras *Machaerium nyctitans* (Vell.) Benth; *Casearia sylvestris* Sw e *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F.Macbr concordando com os resultados dos indicadores 4 e 6.

Os usos e manejos dos recursos naturais permitidos dentro de cada UC variam conforme sua categoria, definida a partir da vocação que a área possui, ou seja, é importante que a escolha da categoria de uma UC considere as especificidades e potencialidades de uso que a área oferece, a fim de garantir a promoção do desenvolvimento local (COSTA & OLIVEIRA, 2010). Desta forma é importante aliar as características da área com os anseios do poder público local, por isso foram consideradas as intervenções planejadas (indicador 7). Na área Vitassay a prefeitura pretende criar diversas estruturas para a população como centro cultural, ciclovias, trilhas de cavalgada e trilhas ecológicas. Estas estruturas afetam diretamente a conservação da área, visto que além diminuïrem as áreas verdes e de

reflorestamento podem gerar diversos impactos para a fauna e flora local. No entanto essas estruturas aproximam os munícipes do meio ambiente e trazem novas opções de lazer para a cidade, podendo ser criadas estratégias de educação ambiental com a população. Já na área Rosa Pinhal, o objetivo da Prefeitura é única e exclusivamente a conservação, com implantação apenas de uma trilha. Assim sendo Vitassay recebe a menor pontuação da categoria e Rosa Pinhal a maior, visto que o objetivo do estudo é a avaliação de áreas para conservação.

Feitas as observações dos critérios discutidos acima chegou-se à seguinte pontuação para cada área conforme a Tabela 2.

Tabela 2. Critérios e classes de pontuação nas áreas Vitassay e Rosa Pinhal em Boituva, SP, Brasil.

Critério	Classe	Rosa Pinhal	Vitassay
1 -Tamanho do fragmento	De 5 a 10 ha – 1	3	3
	De 11 a 30 ha – 2		
	De 31 a 60 ha – 3		
	Mais de 60 ha – 4		
2- Forma dos fragmentos	Alongada ou Linear – 1	3	2
	Irregular – 2		
	Arredondada ou circular – 3		
3- Conectividade (proximidade a outras UC's)	Mais de 20 Km – 1	3	2
	De 10,1 a 20 km - 2		
	De 5,1 a 10 km – 3		
	Até 5 Km – 4		
4 - Estágio de regeneração da vegetação	Estágio Inicial – 1	2	1
	Estágio médio – 2		
	Estágio avançado – 3		
5 - Uso da terra no	Urbano/Industrial – 1	2	1

entorno	Agropecuária – 2		
	Silvicultura – 3		
	Vegetação Nativa – 4		
6 - Fatores de degradação	Presença de animais domésticos, gado e espécies exóticas – 1	3	1
	Presença de apenas um dos fatores (vegetais ou animais exóticos) - 2		
	Ausência de ambos -3		
7 - Intervenções planejadas	Centro cultural – 1	4	1
	Ciclovias – 2		
	Trilhas de cavalgada – 3		
	Trilhas ecológicas – 4		
	Conservação – 5		
8 – IBI- Índice de Integridade Biótica	11 a 19 – 1	3	3
	20 a 29 – 2		
	30 a 39- 3		
	40 a 49 – 4		
	50 a 55 – 5		
9- Número de espécies ameaçadas	1 – 1	4	3
	2 – 2		
	3 – 3		
	4 ou mais – 4		
10- Riqueza de espécies	1-33 – 1	2	2
	34-66 – 2		
	67-100- 3		
	Mais de 100 - 4		

11- Composição e grupo ecológico (número de espécies não pioneiras presentes entre os 10 maiores IVC)	0 a 24,9% -1	4	3
	25 a 49,9% - 2		
	50 a 74,9 % - 3		
	Mais que 75% - 4		
Somatória da Pontuação		33	22
Valor para conservação (VC- %)		76,74%	51,16%

Percebe-se que a área denominada Rosa Pinhal possui mais atributos para conservação tendo o valor para conservação (VC) de 76,74% pontos. Já a área Vitassay possui um VC de 53,48% muito inferior a área anterior isso se dá principalmente pelas influências externas como os fatores de degradação percebidos e pelas intervenções planejadas pela prefeitura na área, Além disso percebe-se uma vegetação ainda em estágio inicial de regeneração, o que dificulta ainda mais a conservação.

CONCLUSÕES

De acordo com os dados obtidos conclui-se que a área Vitassay, mesmo com um VC de 55, 81% possui atributos que favorecem a conservação da área, principalmente pela presença de algumas espécies ameaçadas e pela diversidade encontrada. Portanto recomenda-se a conservação desta área, desde que feitas algumas ações de recuperação como o plantio de mudas nativas a fim de aumentar a área com vegetação arbórea, bem como controlar e erradicar os fatores de degradação mencionados como presença de gado e de espécies exóticas. Além disso, as estruturas planejadas pela prefeitura (Centro Cultural, ciclovias e trilhas) devem estar integradas ao objetivo de conservação de forma a impactar o menos possível na fauna e flora local. A melhor destinação para a área seria a de um parque urbano, onde pode haver a conservação dos fragmentos de vegetação arbórea existentes, em conjunto com diversos equipamentos de lazer para a população, havendo espaço para atividades de educação ambiental e cultural, podendo ser um ponto de encontro e um espaço bastante importante para os munícipes. Porém os parques urbanos não devem ser entendidos como unidades de conservação, não estando essa categoria presente no SNUC. Outra opção para a

área Vitassay é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, preferencialmente da categoria “Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)” que de acordo com a Lei 9.985/00 é definida como “...uma área em geral de pequena extensão, com pouca ou nenhuma ocupação humana, com características naturais extraordinárias ou que abriga exemplares raros da biota regional, e tem como objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, de modo a compatibilizá-lo com os objetivos de conservação da natureza” suas terras podem ser públicas ou privadas e é possível estabelecer normas e restrições para propriedades privadas nos limites da UC de modo a compatibilizar com os objetivos de conservação, sendo então compatível com o uso e as intervenções pretendidas pelo Município, facilitando a conservação da biodiversidade local.

Rosa Pinhal obteve o maior VC, possui diversos requisitos para se tornar uma unidade de conservação, abrigando um significativo número de espécies, algumas delas ameaçadas. É um fragmento único e mais afastado das pressões antrópicas e pode servir de conexão entre outras UC’s próximas, tem vocação para se tornar uma Unidade de Conservação de Proteção Integral como um “Parque Natural Municipal” que é definido pela Lei 9.985/00 como “Área que tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico”. Esta categoria de UC permite somente a visitação e a pesquisa científica desde que em consonância com as normas e restrições estabelecidas no plano de manejo da unidade, funções estas que estão de acordo com o planejamento do Município.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIDAR, M.; GODOY, J. Atlantic Forest succession over calcareous soil, Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira-PETAR, SP. **Brazilian Journal of Botany**, v. 24, n. 4, p. 445–469, 2001.
- ALBUQUERQUE DE, G. B.; RODRIGUES, R. R. A vegetaçã.o do Morro de Araçoiaba, Floresta Nacional de Ipanema, Iperó (SP). **Scientia Forestalis/Forest Sciences**, n. 58, p. 145–159, 2000.
- BARLOW, J.; BARRETO, P.; BERENGUER, E.; BUSTAMANTE, M.; GARDNER, T. A.; LEES, A. C.; LIMA, A.; LOUZADA, J.; PARDINI, R.; PARRY, L.; PERES, C. A.; POMPEU, P. S.; TABARELLI, M. Brazil's environmental leadership at risk. 2012.
- BRIERS, R. Incorporating connectivity into reserve selection procedures. **Biological conservation**, v. 103, n. 1, p. 77–83, 2002.
- CARDOSO-LEITE, E.; RODRIGUES, R. Fitossociologia e caracterização sucessional de um fragmento de floresta estacional no sudeste do Brasil. **Revista Árvore**, v. 32, n. 3, p. 583–595, 2008.
- 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)**. 2013. Universidade Federal de São Carlos, 2013.
- COLLINGE, S. K. Ecological consequences of habitat fragmentation: implications for landscape architecture and planning. **Landscape and Urban Planning**, v. 36, n. 1, p. 59–77, out. 1996.
- CORRÊA, L.; CARDOSO-LEITE, E.; CASTELLO, A. Estrutura, composição florística e caracterização sucessional em remanescente de Floresta Estacional Semidecidual no sudeste do Brasil. **Revista arvore**, v. 38, n. 5, p. 799–809, 2014.
- COSTA, J. C.; OLIVEIRA, J. H. C. B. **Roteiro para criação de unidades de conservação municipais** Brasília, DFMinistério do Meio Ambiente, , 2010. .
- COSTA, R.; FUTEMMA, C. Racionalidade com compromisso: os assentados do Ribeirão Bonito (Teodoro Sampaio–SP) e o projeto de conservação ambiental. **Ambiente & Sociedade**, v. 9, n. 1, p. 128–148, 2006.
- DA SILVA, L. G.; DOS SANTOS, S.; MORAES, F. FRAGMENTAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA DE INTERIOR: ANÁLISE DE PAISAGEM DO CORREDOR VERDE SUL-AMERICANO E FLORESTAS DO ALTO PARANÁ. **Boletim de Geografia**, v. 32, n. 3, p.

61, 13 fev. 2015.

DEMARCHI, L. . **Florística e fitossociologia da comunidade arbustivo-arbórea em um trecho de floresta estacional semidecidual ribeirinha no município de indaiatuba, sp.** 2010. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Câmpus de Rio Claro, 2010.

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

DOS SANTOS, K.; KINOSHITA, L. S.; SANTOS, F. A. M. dos. Tree species composition and similarity in semideciduous forest fragments of southeastern Brazil. **Biological Conservation**, v. 135, n. 2, p. 268–277, mar. 2007.

DRAMSTAD, W.; OLSON, J.; FORMAN, R. **Landscape ecology principles in landscape architecture and land-use planning.** Washington, D.C: Harvard University, Graduate School of Design, Island Press. American Society of Landscape Architects., 1996.

DUNNE, J.; WILLIAMS, R.; MARTINEZ, N. Network structure and biodiversity loss in food webs: robustness increases with connectance. **Ecology letters**, v. 5, n. 4, p. 558–567, 2002.

DURIGAN, G.; IVANAUSKAS, N. M.; NALON, M. A.; RIBEIRO, M. C.; KANASHIRO, M. M.; COSTA, H. B.; SANTIAGO, C. D. M. Protocolo de avaliação de áreas prioritárias para a conservação da Mata Atlântica na região da Serra do Mar/Paranapiacaba. **Revista do Instituto Florestal**, v. 21, n. 1, p. 39–54, 2009.

ELLENBERG, D.; MUELLER-DOMBOIS, D. **Aims and methods of vegetation ecology.** New York: The Blackburn Press, 1974.

ETTO, T.; LONGO, R.; ARRUDA, D.; INVENIONI, R. Ecologia da paisagem de remanescentes florestais na Bacia Hidrográfica do Ribeirão das Pedras-Campinas-SP. **Revista Árvore**, v. 37, n. 6, p. 1063–1071, 2013.

FAHRIG, L. How much habitat is enough? **Biological conservation**, v. 100, n. 1, p. 65–74, 2001.

FISCHER, J.; LINDENMAYER, D. B. Landscape modification and habitat fragmentation: a synthesis. **Global Ecology and Biogeography**, v. 16, n. 3, p. 265–280, maio 2007.

FORMAN, R. **Land mosaics: the ecology of landscapes and regions.** UK: Cambridge University Press, 1997.

FRONHOFER, E. A.; KUBISCH, A.; HILKER, F. M.; HOVESTADT, T.; POETHKE, H. J. Why Are Metapopulations so Rare? **Ecology**, v. 93, n. 8, p. 1967–1978, 3 ago. 2012.

G, DURIGAN, SIQUEIRA, M F, FRANCO, G, RATTER, J. SELEÇÃO DE FRAGMENTOS PRIORITÁRIOS PARA A CRIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO CERRADO NO ESTADO DE SÃO PAULO. **Revista do Instituto Florestal**, v. 18, n. 1, p. 23–37, 2006.

GREGORINI, R. A. **Análise de áreas para a criação de unidades de conservação no município de boituva (sp)**. 2015. Universidade Federal de São Carlos, 2015.

GUARATINI, M.; GOMES, E. Composição florística da reserva municipal de Santa Genebra, Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 31, n. 2, p. 323–337, 2008.

GUSTAFSON, E.; GARDNER, R. The effect of landscape heterogeneity on the probability of patch colonization. **Ecology**, v. 77, n. 1, p. 94–107, 1996.

HADDAD, N. M.; BRUDVIG, L. A.; CLOBERT, J.; DAVIES, K. F.; GONZALEZ, A.; HOLT, R. D.; LOVEJOY, T. E.; SEXTON, J. O.; AUSTIN, M. P.; COLLINS, C. D.; COOK, W. M.; DAMSCHEN, E. I.; EWERS, R. M.; FOSTER, B. L.; JENKINS, C. N.; KING, A. J.; LAURANCE, W. F.; LEVEY, D. J.; MARGULES, C. R.; MELBOURNE, B. A.; NICHOLLS, A. O.; ORROCK, J. L.; SONG, D.-X.; TOWNSHEND, J. R. Habitat Fragmentation and Its Lasting Impact on Earth's Ecosystems. **Science Advances**, v. 1, n. 2, p. e1500052–e1500052, 20 mar. 2015.

HANSEN, M. C.; POTAPOV, P. V.; MOORE, R.; HANCHER, M.; TURUBANOVA, S. A.; TYUKAVINA, A.; THAU, D.; STEHMAN, S. V.; GOETZ, S. J.; LOVELAND, T. R.; KOMMAREDDY, A.; EGOROV, A.; CHINI, L.; JUSTICE, C. O.; TOWNSHEND, J. R. G. High-resolution global maps of 21st-century forest cover change. **Science (New York, N.Y.)**, v. 342, n. 6160, p. 850–3, 15 nov. 2013.

HANSKI, I. Metapopulations. In: **Encyclopedia of Theoretical Ecology**. Berkeley: The University of California Press, 2011. p. 438–445.

HANSKI, I.; GILPIN, M. Metapopulation dynamics: brief history and conceptual domain. **Biological journal of the Linnean Society**, 1991.

HANSKI, I.; MOILANEN, A.; GYLLENBERG, M. Minimum viable metapopulation size. **American Naturalist**, 1996.

HASSLER, M. A importância das unidades de conservação no Brasil. **Revista Sociedade & Natureza**, v. 17, n. 33, p. 79–89, 2006.

HUECK, K. As florestas da América do Sul. **São Paulo: Polígono**, 1972.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2012.

JAARVELD, A. Van; FREITAG, S.; CHOWN, S. Biodiversity assessment and conservation strategies. **Science**, v. 279, n. 5359, p. 2106–2108, 1998.

JANZEN, D. No park is an island: increase in interference from outside as park size decreases. **Oikos**, v. 41, n. 3, p. 402–410, 1983.

JANZEN, D. H. The eternal external threat. In: **Conservation biology, the science of scarcity and diversity**. Massachusetts: Sinauer Press, 1986. p. 182–204.

JENKINS, C.; JOPPA, L. Expansion of the global terrestrial protected area system.

Biological Conservation, v. 142, n. 10, p. 2166–2174, 2009.

KAGEYAMA, P.; GANDARA, F.; SOUZA, L. Conseqüências genéticas da fragmentação sobre populações de espécies arbóreas. **Série Técnica IPEF**, v. 12, n. 32, p. 65–70, 1998.

KORTZ, R.; NADAL, F.; VILLELA, J. Estrutura, Composição Florística E Caracterização Sucessional Em Remanescente De Floresta Estacional Semidecidual No Sudeste Do Brasil. **Revista Árvore**, v. 38, n. 5, p. 799–809, 2014.

KRONKA, F. J. . et al. **Inventário florestal do estado de São Paulo Instituto Florestal São Paulo Imprensa Oficial**, , 2005. .

LAURANCE, W. Hyper-disturbed parks: edge effects and the ecology of isolated rainforest reserves in tropical Australia. In: **Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities**. Chicago: University of Chicago Press, 1997. p. 71–83.

LIEBSCH, D.; MARQUES, M. C. M.; GOLDENBERG, R. How long does the Atlantic Rain Forest take to recover after a disturbance? Changes in species composition and ecological features during secondary succession. **Biological Conservation**, v. 141, n. 6, p. 1717–1725, jun. 2008.

LIMA, G.; RIBEIRO, G.; GONÇALVES, W. Avaliação da efetividade de manejo das unidades de conservação de proteção integral em Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 29, n. 4, p. 647–653, 2005.

LOPES, S.; SCHIAVINI, I. An ecological comparison of floristic composition in seasonal semideciduous forest in Southeast Brazil: implications for conservation. **International Journal of Forestry Research**, v. 2012, p. 14, 2012.

LOUZADA, J.; SOUZA, O.; BERG, E. Van den. **Ecologia e manejo de fragmentos florestais**. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2001.

MACARTHUR, R.; WILSON, E. **The theory of island biogeography**. 1. ed. New Jersey: PRINCETON UNIVERSITY, 1967.

MAGURRAN, A. E. **Medindo a diversidade biológica**. Curitiba: UFPR, 2011.

MANTOVANI, W. A degradação dos biomas brasileiros. **Patrimônio ambiental brasileiro**, 2003.

MANZATTO, A. . **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**. 2005. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2005.

MARANGON, L.; SOARES, J.; FELICIANO, A.; BRANDÃO, C. Estrutura fitossociológica e classificação sucessional do componente arbóreo de um fragmento de floresta estacional semidecidual, no município de Viçosa,. **Cerne**, v. 13, n. 2, p. 208–221, 2007.

- MARGULES, C.; USHER, M. Criteria used in assessing wildlife conservation potential: a review. **Biological Conservation**, v. 21, n. 2, p. 79–109, 1981.
- MCCALLUM, H. **Population parameters: estimation for ecological models**. Chichester: John Wiley & Sons, 2008.
- MEDEIROS, H. R.; TOREZAN, J. M. Evaluating the ecological integrity of Atlantic forest remnants by using rapid ecological assessment. **Environmental monitoring and assessment**, v. 185, n. 5, p. 4373–82, maio 2013.
- MELLO, K. de. **Análise espacial de remanescentes florestais como subsídio para o estabelecimento de unidades de conservação**. 2012. Universidade Federal de São Carlos, 2012.
- METZGER, J. O que é ecologia de paisagens? **Biota neotropica**, v. 1, n. 1-2, p. 1–9, 2001.
- MITCHELL, M. G. E.; SUAREZ-CASTRO, A. F.; MARTINEZ-HARMS, M.; MARON, M.; MCALPINE, C.; GASTON, K. J.; JOHANSEN, K.; RHODES, J. R. Reframing landscape fragmentation's effects on ecosystem services. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 30, n. 4, p. 190–198, fev. 2015.
- MORAIS, R.; MORAIS, F.; LIMA, J. Composição e estrutura da comunidade arbórea e arbustiva em murundus no Pantanal de Poconé, Mato Grosso. **Revista Árvore**, v. 38, n. 3, p. 443–451, 2014.
- MORSELLO, C. **Áreas protegidas públicas e privadas: seleção e manejo**. 1. ed. São Paulo: Annablume, 2001.
- MOTA, M. T. da. **“Parques” em paisagem urbana, proposta de um sistema municipal integrando áreas verdes e áreas protegidas - estudo de caso no sudeste do Brasil**. 2013. Universidade Federal de São Carlos, 2013.
- MYERS, N. Threatened biotas: “Hot spots” in tropical forests. **The Environmentalist**, v. 8, n. 3, p. 187–208, set. 1988.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; DA FONSECA, G. A.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853–8, 24 fev. 2000.
- NASCIMENTO, H. et al. Estrutura e dinâmica de populações arbóreas de um fragmento de floresta estacional semidecidual na região de Piracicaba, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 59, n. 2, p. 329–342, 1999.
- NASON, J. D., ALDRICH, P. R. & HAMRICK, J. L. Dispersal and the dynamics of genetic structure in fragmented tropical tree populations. In: **Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities**. Chicago: University of Chicago Press, 1997. p. 304–320.
- PACIENCIA, M.; PRADO, J. Efeitos de borda sobre a comunidade de pteridófitas na Mata

Atlântica da região de Una, sul da Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 27, n. 4, p. 641–653, 2004.

PARSONS, J. Spread of African pasture grasses to the American tropics. **Journal of Range Management**, v. 25, n. 1, p. 12–17, 1972.

PAULA, A. de; SILVA, A. da; JÚNIOR, P. Sucessão ecológica da vegetação arbórea em uma Floresta Estacional Semidecidual, Viçosa, MG, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 18, n. 3, p. 407–423, 2004.

PINHEIRO, E.; DURIGAN, G. Dinâmica espaço-temporal (1962-2006) das fitofisionomias em unidade de conservação do Cerrado no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 32, n. 3, p. 441–454, 2009.

PIVELLO, V.; CARVALHO, V.; LOPES, P. Abundance and distribution of native and alien grasses in a “Cerrado”(Brazilian Savanna) biological reserve. **Biotropica**, v. 31, n. 1, p. 71–82, 1999.

PRIMACK, R. B. **Essentials of conservation biology**. 5th. ed. Massachusetts: Sinauer Press, 1993.

QUAMMEN, D. **O canto do dodô: biogeografia de ilhas numa era de extinções**. São Paulo: Cia das Letras, 2008.

RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C.; PONZONI, F. J.; HIROTA, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v. 142, n. 6, p. 1141–1153, jun. 2009.

RICHARD O. BIERREGAARD, JR., THOMAS E. LOVEJOY, VALERIE KAPOS, A. A. dos S. and R. W. H. The biological dynamics of tropical rainforest fragments. **BioScience**, v. 42, n. 11, p. 859–866, 1992.

RODRIGUES, R.R., MARTINS, S.V., GANDOLFI, S. **High diversity forest restoration in degraded areas: methods and projects in brazil**. New York: Nova Science Publishers, 2007.

ROSSI, E.; KUITUNEN, M. Ranking of habitats for the assessment of ecological impact in land use planning. **Biological Conservation**, v. 77, n. 2-3, p. 227–234, 1996.

SAYRE, R.; ROCA, E.; SEDAGHATKISH, G.; YOUNG, B.; KEEL, S.; ROCA, R.; STUART SHEPPARD. **Natureza em foco: avaliação ecológica rápida**. Arlington: The Nature Conservancy, 2003.

SMITH, P.; THEBERGE, J. A review of criteria for evaluating natural areas. **Environmental management**, v. 10, n. 6, p. 715–734, 1986.

SOULÉ, M.; SIMBERLOFF, D. What do genetics and ecology tell us about the design of nature reserves? **Biological conservation**, v. 35, n. 1, p. 19–40, 1986.

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

SZTUTMAN, M.; RODRIGUES, R. O mosaico vegetacional numa área de floresta contínua da planície litorânea, Parque Estadual da Campina do Encantado, Pariquera-Açu, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 25, n. 2, p. 161–176, 2002.

TABARELLI, M.; GASCON, C. Lições da pesquisa sobre fragmentação: aperfeiçoando políticas e diretrizes de manejo para a conservação da biodiversidade. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 181–188, 2005.

TERBORGH, J.; SPERGEL, B.; GUAPYASSU, M. **Tornando os parques eficientes: estratégias para a conservação da natureza nos trópicos.** Curitiba: Editora da UFPR/Fundação O Boticário, 2002.

TERBORGH, J.; WINTER, B. A method for siting parks and reserves with special reference to Columbia and Ecuador. **Biological Conservation**, v. 27, n. 1, p. 45–58, 1983.

The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 29 abr. 2015.

TURNER, I. Species loss in fragments of tropical rain forest: a review of the evidence. **Journal of Applied Ecology**, v. 33, n. 2, p. 200–209, 1996.

USHER, M. Wildlife conservation evaluation: attributes, criteria and values. In: **Wildlife conservation evaluation.** Dordrecht: Springer Netherlands, 1986. p. 3–44.

VIANA, V. M. et al. Restauração e manejo de fragmentos florestais. In: II Congresso Nacional sobre Essências Nativas, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Instituto Florestal de São Paulo, 1992.

VIANA, V. M. Conservação da biodiversidade de fragmentos florestais em paisagens tropicais intensamente cultivadas. In: **Abordagens interdisciplinares para a conservação da biodiversidade biológica e dinâmica do uso da terra.** [s.l: s.n.]p. 135–154.

VICTOR, M. **A devastação florestal**São PauloSociedade Brasileira de Silvicultura, , 1975. .

WAKABAYASHI, T. Y. **Composição florística, estrutura fitossociológica e caracterização sucessional de três fragmentos florestais, na estância turística de itu – sp, brasil.** 2015. Universidade Federal de São Carlos – Campus Sorocaba, 2015.

WILSON, K.; PRESSEY, R.; NEWTON, A. Measuring and incorporating vulnerability into conservation planning. **Environmental Management**, v. 35, n. 5, p. 527–543, 2005.

YOUNG, A.; BOYLE, T.; BROWN, T. The population genetic consequences of habitat fragmentation for plants. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 11, n. 10, p. 413–418, out. 1996.

ZANZINI, A. **Princípios de ecologia e manejo da paisagem para a conservação da fauna**

silvestre. Lavras: Universidade Federal de Lavras-FAEP, 2001.

4.2 ARTIGO - 2

FITOSSOCIOLOGIA E CARACTERIZAÇÃO SUCESSIONAL EM FRAGMENTOS DE FLORESTAL ESTACIONAL EM BOITUVA – SP

Resumo

A Mata atlântica é um dos principais “hotspots” de biodiversidade do mundo. Devido à sua grande extensão e de suas características peculiares esse bioma forma um grande mosaico vegetacional. Dentre essas fisionomias florestais a Floresta Estacional Semidecidual (FES) é a mais densamente destruída nos últimos séculos. Sendo assim, a obtenção de informações a respeito da vegetação nativa e sua biodiversidade, feita através de estudos de estrutura e composição desses fragmentos são bastante importantes para o manejo, conservação e recuperação dessas áreas. Para a análise fitossociológica foi utilizado o método de parcelas, que foram demarcadas em cada um dos fragmentos, 12 parcelas de 10x10m, distribuídas em 2 blocos, contendo 6 parcelas cada, formando um conjunto de 20x30m, sendo 600m² em cada uma das 4 áreas, 1200m² em Rosa Pinhal e outros 1200m² em Vitassay, totalizando assim uma área de 2400m² de vegetação amostrada. Os cálculos foram elaborados utilizando o aplicativo FITOPAC 2.1. Foram amostrados 365 indivíduos pertencentes a 82 espécies, sendo 171 indivíduos e 46 espécies na área Rosa Pinhal e 194 indivíduos e 48 espécies na área Vitassay. O índice de diversidade de Shannon (H') foi de 3,473 em Rosa Pinhal e 3,463 em Vitassay. Em Rosa Pinhal as dez espécies com maior valor de cobertura (IVC) somaram 64,5% do IVC total e em Vitassay somaram 70,23% do IVC total. No que diz respeito ao grupo ecológico na área Rosa Pinhal percebe-se que apenas 17,3% (8 espécies) das espécies são pioneiras, 67,3% (31 espécies) não pioneiras. Na área Vitassay visualiza-se uma maior quantidade de espécies pioneiras 34% (16 espécies), 59,5% (28 espécies) não pioneiras. Foram encontradas 4 espécies ameaçadas em Rosa Pinhal e 3 em Vitassay. Essas áreas apresentaram uma diversidade e riqueza florística consideráveis em comparação com outras áreas em municípios próximos. Além disso foram observadas espécies ameaçadas atingindo os maiores IVCs, evidenciando a necessidades de conservação de ambos os fragmentos a fim de manter essas espécies e evitar que novas espécies se tornem ameaçadas.

Abstract

The Atlantic Forest is one of the world's biodiversity "hotspots". Due to large size and peculiar features, this biome forms a large mosaic vegetation. Among those forest formations, the semideciduous forest is the most heavily destroyed in recent centuries. Thus, to obtain information about the native vegetation and biodiversity, the structural and phytosociological composition studies are very important for the management, conservation and recovery of these areas. For the phytosociological analysis, plots method was used, which were demarcated 12 plots of 10x10m in each of the fragments, distributed in two blocks containing six parcels each, forming a set of 20x30m, measuring 600m² in each of the four areas, 1200m² in Rosa Pinhal and other 1200m² in Vitassay, totaling an area of 2400m² sampled vegetation. The calculations were made using the Fitopac 2.1 application. They sampled 365 individuals belonging to 82 species, 171 individuals and 46 species in the area Rosa Pinhal, and 194 individuals and 48 species in Vitassay area. The Shannon diversity index (H') was 3.473 in Pinhal Rosa and 3,463 in Vitassay. In Rosa Pinhal the ten species with higher cover values (IVC) totalized 64.5% of the total IVC and in Vitassay summed 70.23% of the total IVC. Related to the successional groups in Rosa Pinhal area only 17.3% (8 species) species are pioneers and 67.3% (31 species) not pioneers. In Vitassay 34% (16 species) are pionner and, 59.5% (28 species) are not pioneers. Four endangered species were found in Rosa Pinhal and three in Vitassay. These areas have considerable plant richness and diversity as compared to other areas in near cities, also endangered species were found reaching the highest IVC's, suggesting that the conservation needs both fragments in order to maintain these species and prevent others become endangered.

Introdução

A Mata atlântica é um dos principais "hotspots" de biodiversidade do mundo devido à alta diversidade, endemismo e pressão sofrida por esse bioma (MYERS, 1988; MYERS et al., 2000). Neste bioma existem mais de 20.000 espécies de plantas, 261 de mamíferos, 688 espécies de aves, 200 espécies de reptils, 280 espécies de anfíbios e muitas outras que ainda não foram descritas (RIBEIRO et al., 2009). Essa alta diversidade e endemismo acontecem principalmente pelas amplas variações climáticas e geográficas, pois ela se estende pelo litoral do Brasil desde o Sul até o Nordeste, variando em altitude do nível do mar até 2.900m (MANTOVANI, 2003) . No entanto essa alta diversidade não impediu a ainda crescente

ameaça à Mata Atlântica, que conta hoje com algo em torno de 11,4 a 16% de sua cobertura original. (RIBEIRO et al., 2009).

Devido à sua grande extensão e das características peculiares de cada região, esse bioma é composto por um grande mosaico vegetacional composto por 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). Dentre essas fisionomias florestais a Floresta Estacional Semidecidual (FES), é a mais densamente destruída nos últimos séculos, sendo a agropecuária a principal responsável, visto que o relevo e a fertilidade do solo favorecem essa atividade na área. Mais recentemente a proximidade com os grandes centros industriais favoreceu a intensiva modernização da atividade agrícola (LOPES; SCHIAVINI, 2012).

A taxa de desmatamento está ocorrendo numa escala de tempo inédita na história ecológica e geológica das florestas tropicais (BIERREGAARD et al 1992; PRIMACK, 1993; RIBEIRO et al., 2009). No Estado de São Paulo, de acordo com Kronka et al, (2005), restam somente 13,4% do total de cobertura vegetal. Desse número apenas 4% estão em áreas protegidas ou unidades de conservação, havendo uma perda de cerca de 70% dessa cobertura em um século (HUECK, 1972; VICTOR, 1975; COSTA & FUTEMMA, 2006; HANSEN et al., 2013; DA SILVA et al, 2015), evidenciando a intensidade do desmatamento e o impacto negativo nesse tipo de formação florestal.

As altas taxas de desmatamento intensificam o processo de fragmentação florestal, principal ameaça à biodiversidade local. Fatores como efeito de borda (BIERREGAARD et al,1992; LAURANCE, 1997; PACIENCIA; PRADO, 2004) diminuição do tamanho populacional efetivo, perda de variabilidade genética (YOUNG et al, 1996; NASON et al, 1997; FISCHER & LINDENMAYER, 2007) e invasão de espécies exóticas (JANZEN, 1983, 1986; HANSKI & GILPIN, 1991; LAURANCE, 1997; FISCHER & LINDENMAYER, 2007) são os principais responsáveis pela degradação das paisagens fragmentadas (TURNER, 1996; HADDAD et al., 2015; MITCHELL et al., 2015), sendo a intensidade desses fatores geridas por características locais de onde o fragmento está inserido (NASCIMENTO, 1999).

No Estado de São Paulo as perturbações antrópicas constantes ainda são uma grande ameaça à biodiversidade, visto que o processo de fragmentação se iniciou há muitas décadas, e restam somente alguns remanescentes de FES, pequenos, bastante isolados e cercado por uma paisagem onde predominam agricultura e grandes centros urbanos (VIANA et al, 1992, VIANA,1995; KRONKA et al, 2005). Dessa forma, cada um desses remanescentes possui

uma flora particular, própria da formação local (CARDOSO-LEITE & RODRIGUES, 2008; LIEBSCH et al 2008).

Por isso, a existência de informações a respeito da vegetação nativa e sua biodiversidade, feita através de estudos de estrutura e da vegetação desses fragmentos, são bastante importantes para o manejo, conservação e recuperação dessas áreas (MANZATTO, 2005; RODRIGUES et al, 2007), uma vez que o conhecimento sobre as espécies presentes e o seu comportamento em comunidades vegetais é o início do processo de compreensão do ecossistema como um todo (MARANGON et al., 2007).

Além da estrutura e composição da vegetação, estudos sobre os grupos sucessionais são de extrema importância, pois são uma ferramenta efetiva para a compreensão da sucessão ecológica podendo ser aplicados em projetos de restauração florestal e recuperação dessas áreas fragmentadas (KAGEYAMA & GANDARA, 1998; PAULA et al, 2004). Na região de Boituva foram realizados diversos estudos da estrutura e composição da vegetação, como em Itu (WAKABAYASHI, 2015), São Roque (CARDOSO-LEITE & RODRIGUES, 2008), em Indaiatuba (DEMARCHI, 2010), em Campinas (CIELO-FILHO & SANTIN, 2002; SANTOS et al, 2007; GUARATINI & GOMES, 2008), em Iperó (ALBUQUERQUE DE; RODRIGUES, 2000) e em Sorocaba (COELHO, 2013; KORTZ et al 2014). Em Boituva, não há dados publicados sobre a vegetação do município. Este estudo é de extrema importância por fornecer subsídios para manejo e restauração florestal, bem como para criação de unidades de conservação municipais.

Metodologia

O Município de Boituva está localizado na região sudeste do Estado de São Paulo ocupando uma área de 24.895 ha, aproximadamente 85% de área rural e 15% ha de área urbana. Tem uma população de 48.314 habitantes, sendo que aproximadamente 6% habitam zona rural e 94% em área urbana (IBGE, 2010).

De acordo com a classificação de Koppen, o clima em Boituva é denominado Cwa, com temperatura no mês mais quente superior a 22°C, temperatura no mês mais frio (Julho) abaixo de 18°C e menos de 30mm de chuva no período seco (Abril a Agosto).

A vegetação de Boituva encontra-se em uma área ecotonal, isto é, de transição entre as fitofisionomias da Floresta Ombrófila e Floresta Estacional Semidecidual (pertencentes à Mata Atlântica) e aquelas características de Cerrado (IBGE, 2012) o que torna a região de extrema importância no que diz respeito à biodiversidade, uma vez que é possível encontrar espécies de ambas as fitofisionomias.

Para a análise fitossociológica foi utilizado o método de parcelas (ELLENBERG & MUELLER-DOMBOIS, 1974), com demarcações em cada um dos fragmentos, 12 parcelas de 10x10m distribuídas em 2 blocos, contendo 6 parcelas cada, formando um conjunto de 20x30m, com 600m² em cada uma das 4 áreas, 1200m² em Rosa Pinhal e outros 1200m² em Vitassay, totalizando assim uma área de 2400m² de vegetação amostrada. O tamanho da área amostral foi baseada no método de Avaliação Ecológica Rápida (SAYRE et al., 2003).

A figura 1 mostra as áreas amostradas em cada fragmento (Áreas 1 e 2 em Rosa Pinhal e Áreas 3 e 4 em Vitassay).

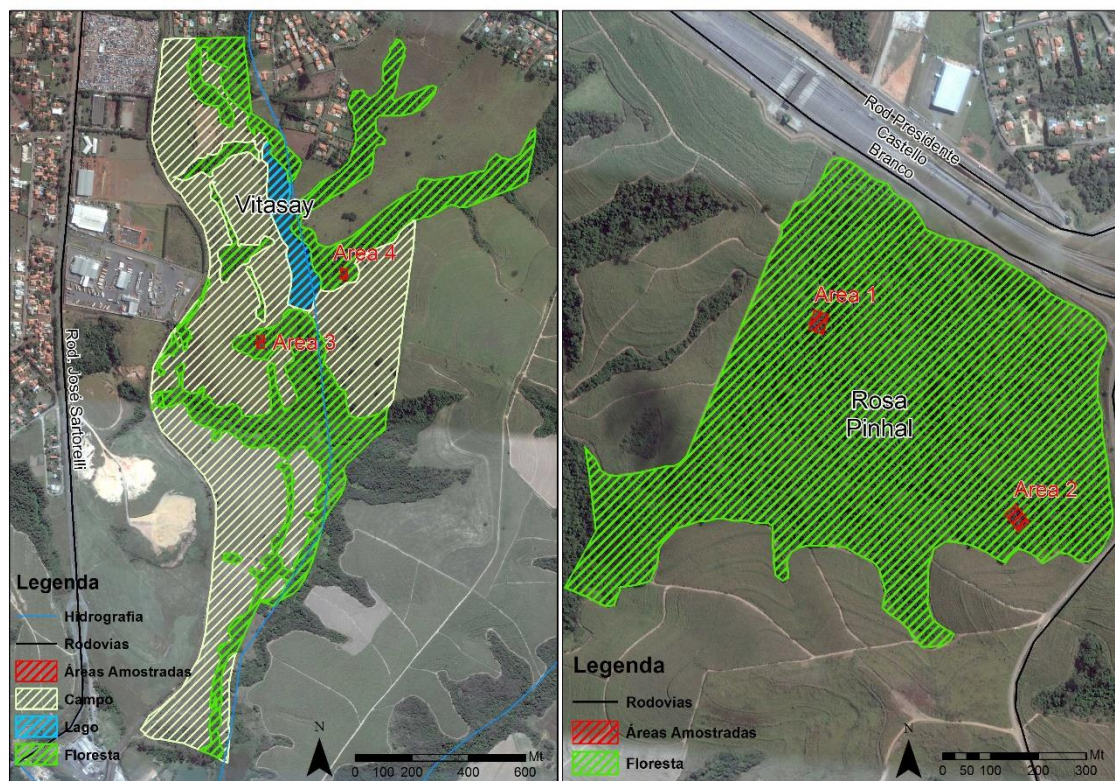


Figura 1. Áreas amostradas em Rosa Pinhal e Vitassay, Boituva, SP, Brasil.

Em cada parcela considerou-se todos os indivíduos com circunferência do caule à altura do peito (CAP) igual ou superior a 15 cm, anotando-se suas medidas de CAP e altura total. A coleta do material botânico foi realizada com o auxílio de uma tesoura de poda alta acoplada a uma vara de coleta composta por vários segmentos, que atingem cerca de 15 m de altura. Para as árvores mais altas foi necessário o trabalho de um escalador que, com auxílio de cordas e equipamento de segurança, escalou-as até alcançar a copa e realizar as coletas.

As amostras foram prensadas e herborizadas. As exsicatas foram identificadas com o auxílio de especialistas, bibliografia especializada e consultas para comparação com materiais

depositados no herbário da Universidade Federal de São Carlos – Campus Sorocaba e outros herbários da região como da ESALQ - USP- Piracicaba, e UEC da Unicamp- Campinas.

Foram calculados os seguintes parâmetros: Dominância Absoluta (DoA), Dominância Relativa (DoR), Densidade Absoluta (DA), Densidade Relativa (DR), Frequência Absoluta (FA), Frequência Relativa (FR), Índice de Cobertura (IVC) e Índice de diversidade de Shannon (H'). Os cálculos foram elaborados utilizando-se o aplicativo FITOPAC, desenvolvido por Shepherd (2010). A similaridade florística entre as áreas estudadas e outras áreas de floresta estacional, na região, foi calculada pelo Índice de Jaccard (ELLENBERG & MUELLER-DOMBOIS, 1974)

Os dados foram organizados em tabelas contendo as espécies identificadas, grupo ecológico das espécies obtidas em Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo (2001) e espécies ameaçadas segundo a “The IUCN Red List of Threatened Species”.(IUCN,2015)

Resultados e Discussão

Foram amostrados 365 indivíduos pertencentes a 82 espécies. 171 indivíduos e 46 espécies na área Rosa Pinhal, e 194 indivíduos e 48 espécies na área Vitassay (Tabela 1) incluindo as 3 árvores mortas em pé (2 no Rosa Pinhal e 1 em Vitassay). O índice de diversidade de Shannon (H') foi de 3,473 e equabilidade de 0,853 em Rosa Pinhal e 3,463 e 0,834 em Vitassay, evidenciando que em termos de estrutura, ambas as áreas são semelhantes e estão próximos ao H' encontrados em estudos na região.

Em Sorocaba, nos estudos de Coelho (2013) e Coelho (2008, dados não publicados), os valores de H' foram de 3,42 e 3,78, respectivamente; em Indaiatuba, Demarchi (2011) obteve H' de 3,59; em Campinas, Cielo-Filho e Santin (2002) obtiveram H' de 3,45 e em Itu Wakabayashi (2015) estudou três áreas e obteve H' de 3,63 (Pesqueiro) H' 3,47 (Cidade Nova) e H' 3,88 (Fazenda). Em São Roque Cardoso-Leite & Rodrigues, (2008) obtiveram H' de 4,01 este último bastante superior aos valores encontrados em Boituva.

Tabela 1. Índice de Diversidade de Shannon (H') obtidos em outros estudos na região de Boituva, SP, Brasil

Local	Autor	H'
Sorocaba	Coelho (2013)	3,42
Sorocaba	Coelho (2008, dados não publicados)	3,78

Indaiatuba	Demarchi (2011)	3,59
Campinas	Cielo-Filho e Santin (2002)	3,45
Itu (Pesqueiro)	Wakabayashi (2015)	3,63
Itu (Cidade Nova)	Wakabayashi (2015)	3,47
Itu (Fazenda)	Wakabayashi (2015)	3,88
São Roque	Cardoso-Leite & Rodrigues (2008)	4,01
Boituva (Rosa Pinhal)	Gregorini (2015)	3,47
Boituva (Vitassay)	Gregorini (2015)	3,46

Apesar de índices próximos entre as duas áreas, analisando dados como densidade (1.425 ind/ha em Rosa Pinhal e 1.616 ind/ha em Vitassay), área basal total (5,32 m²/ha em Rosa Pinhal e 4,51 m²/ha em Vitassay) e volume total (80.992 m³/ha em Rosa Pinhal e 56.264 m³/ha em Vitassay) percebe-se que Rosa Pinhal possui menos indivíduos, porém com porte maior. Indicando assim a maturidade do fragmento, já que em florestas maduras há maior número de árvores com grandes valores de área basal e volume total como no caso de Rosa Pinhal; enquanto aquelas em estágios mais iniciais de sucessão formam adensamentos com indivíduos de menor diâmetro como no caso de Vitassay.

Tabela 2. Dados de estrutura e composição da vegetação nos fragmentos Vitassay e Rosa Pinhal em Boituva, SP, Brasil.

	Rosa Pinhal	Vitassay
Nº Espécies	46	48
H'	3,473	3,463
Equabilidade	0,853	0,834
Nº Famílias	19	24
Densidade (ind/ha)	1425	1616
Área Basal Total (m²/ha)	5,324	4,511
Volume Total (m³/ha)	80.992	56.264
Jaccard	0,1547619	

As famílias de maior valor de cobertura em Rosa Pinhal foram Lauraceae, Meliaceae, Fabaceae, Rutaceae, Apocynaceae, Myrtaceae, Euphorbiaceae, Rosaceae, Moraceae e Lecythidaceae, Já em Vitassay foram Fabaceae, Salicaceae, Myrtaceae, Rubiaceae, Araliaceae, Meliaceae, Sapindaceae, Malvaceae, Arecaceae, Anacardiaceae. Em ambas as áreas as famílias citadas representam 90% do valor de cobertura.

Essas famílias com exceção de Lecythydaceae, Araliaceae, Malvaceae, Arecaceae e Anacardiaceae são normalmente citadas entre as de maior IVC ou IVI em florestas estacionais (SANTOS & KINOSHITA; SANTOS, 2007; CARDOSO-LEITE & RODRIGUES, 2008; DEMARCHI, 2010; COELHO, 2013; CORRÊA et al, 2014; KORTZ et al, 2014). No entanto Lauraceae não é comum ser a família de maior IVC como ocorreu em Rosa Pinhal. Ela é registrada normalmente em posições inferiores em áreas de floresta estacional, no entanto em São Roque Cardoso-Leite & Rodrigues, (2008) encontraram Lauraceae na primeira posição do IVC evidenciando uma boa representatividade dessa família tanto em número de espécies quanto de indivíduos na Mata Atlântica do Sudeste do Brasil (AIDAR & GODOY, 2001; SZTUTMAN & RODRIGUES, 2002; SOUZA & LORENZI, 2005)

As figuras 2 e 3, detalham as famílias e a porcentagem do valor de cobertura em cada área.

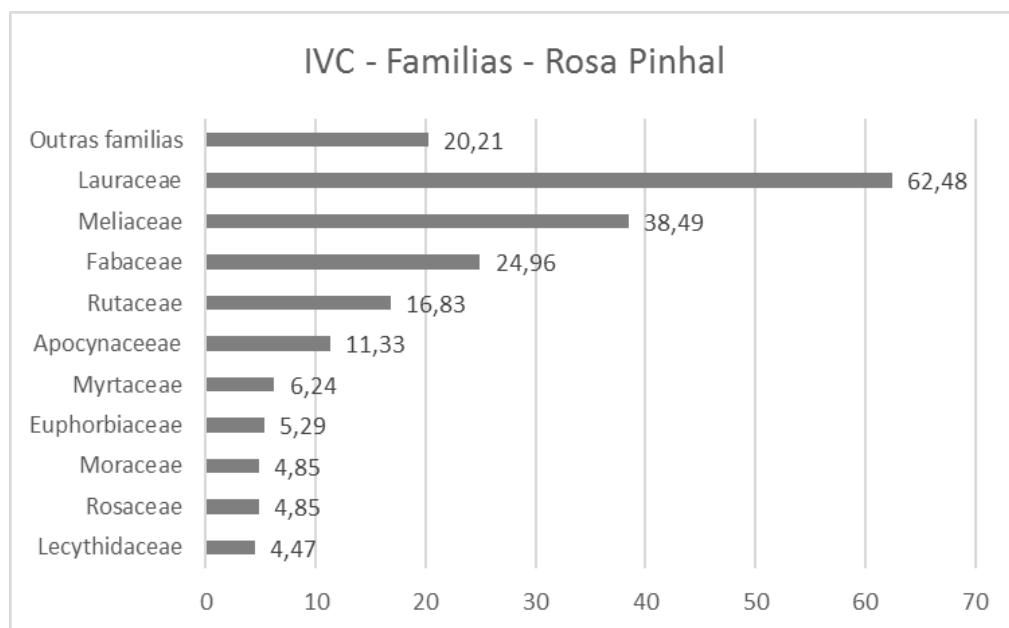


Figura 2. Os dez maiores Índices de Valor de Cobertura (IVC) das famílias identificadas em Rosa Pinhal - Boituva, SP, Brasil.

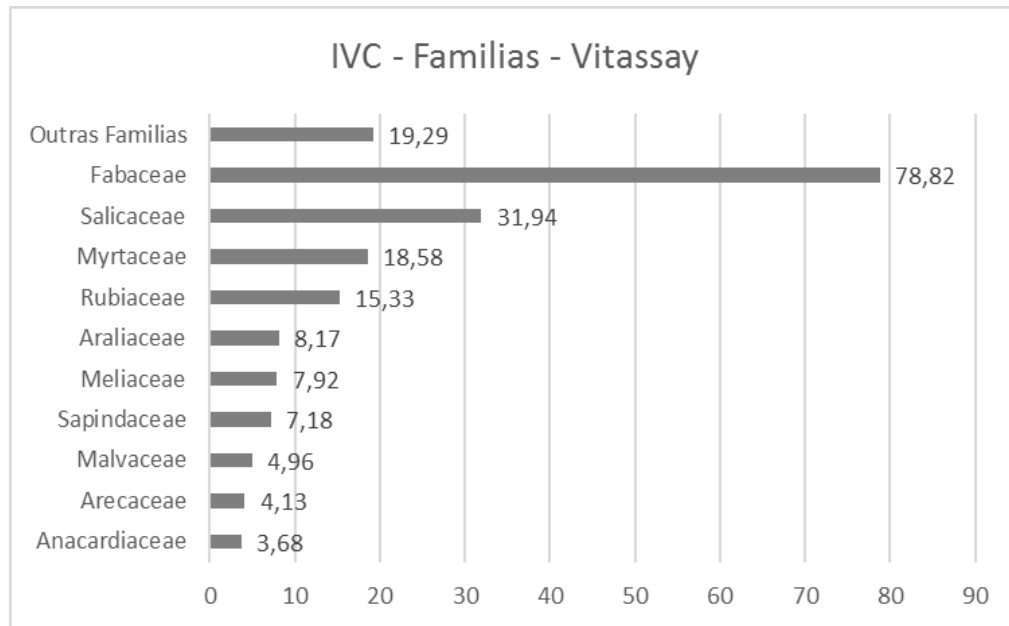


Figura 3. As dez famílias de maior Índices de Valor de Cobertura (IVC) amostradas na área em Vitassay - Boituva, SP, Brasil.

Tabela 3. Lista de espécies com grupo ecológico (GE) (SMA,2001), a quantidade total de indivíduos e a quantidade amostrada em cada área (Rosa Pinhal e Vitassay), grau de ameaça (GA) conforme classificação da "IUCN Red List of Threatened Species" em Boituva - SP. Para tanto usa-se SC – Sem classificação; P – Pioneira; NP – Não Pioneira; EN – “Endangered” – Em perigo; VU – “Vulnerable” – Vulnerável ; LC – “Least Concern” – Baixo Risco.

Família/Espécie	Rosa Pinhal	Vitassay	Total Geral	GE	GA
Anacardiaceae					
<i>Astronium graveolens</i> Jacq	1	-	1	NP	-
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	-	3	3	P	-
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	-	1	1	P	-
Annonaceae					
<i>Cf. Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	-	1	1	P	-
Apocynaceae					
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.	1	-	1	NP	EN
<i>Rauvolfia sellowii</i> Müll.Arg.	1	-	1	P	-
<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A.DC.	-	1	1	P	-
Araliaceae					
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	-	2	2	NP	-
<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal)	1	-	1	SC	-

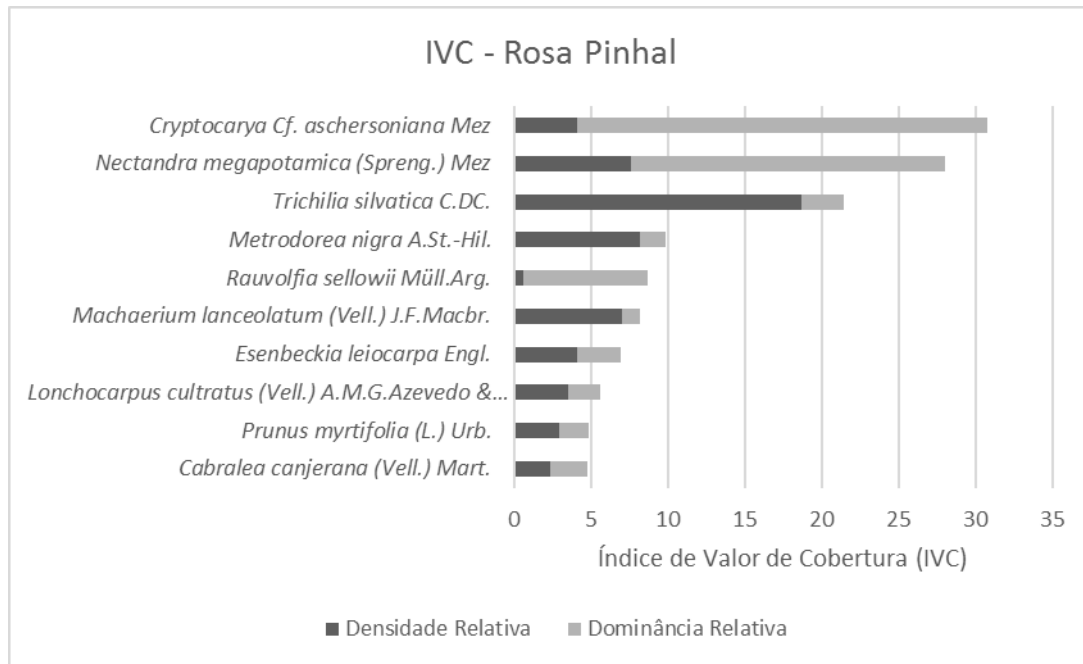
Frodin					
Arecaceae					
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	3	4	7	P	-
Asteraceae					
<i>Moquiniastrium polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	-	1	1	NP	-
Boraginaceae					
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	-	2	2	NP	-
Cannabaceae					
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	1	1	2	P	-
Euphorbiaceae					
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	1	-	1	P	-
<i>Euphorbiaceae sp. 1</i>	-	1	1	-	-
<i>Pachystroma longifolium</i> (Nees) I.M.Johnst.	2	-	2	NP	-
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B.Sm. & Downs	-	1	1	NP	-
<i>Sebastiania sp.</i> Spreng.	1	-	1	-	-
Fabaceae					
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	-	1	1	NP	LR
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.)Morong	2	3	5	P	-
<i>Fabaceae Sp. 1</i>	-	4	4	-	-
<i>Fabaceae Sp.2</i>	2	-	2	-	-
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	3	1	4	NP	-
<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	6	2	8	NP	-
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	3	2	5	NP	-
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	-	4	4	P	-
<i>Machaerium lanceolatum</i> (Vell.) J.F.Macbr.	12	4	16	SC	-
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	-	5	5	P	-
<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.)Benth.	-	8	8	P	-
<i>Machaerium Sp.1</i>	-	1	1	-	-
<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	-	1	1	NP	-
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	-	8	8	NP	VU
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	3	-	3	NP	-
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	-	1	1	NP	-
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	-	4	4	P	-
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	-	2	2	NP	LR
Lamiaceae					
<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	-	3	3	P	-
Lauraceae					

<i>Cryptocarya Cf. aschersoniana</i> Mez	7	-	7	NP	-
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	-	2	2	NP	-
<i>Lauracea sp. 1</i>	1	-	1	-	-
<i>Nectandra Cf. oppositifolia</i> Nees & Mart.	-	1	1	NP	-
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	13	-	13	NP	-
<i>Ocotea Sp.1</i> Aubl.	1	-	1	-	-
<i>Persia sp.1</i> Mill.	2	-	2	-	-
Lecythidaceae					
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	2	-	2	NP	-
Malvaceae					
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	-	6	6	NP	-
Meliaceae					
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	4	2	6	P	-
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	1	-	1	P	EN
<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.	1	-	1	NP	-
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	2	-	2	NP	-
<i>Trichilia casaretti</i> C.DC.	3	-	3	NP	VU
<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	4	-	4	NP	-
<i>Trichilia claussenii</i> C.DC.	1	-	1	NP	-
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	-	1	1	NP	-
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	1	10	11	NP	-
<i>Trichilia silvatica</i> C.DC.	32	-	32	NP	VU
Monimiaceae					
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	-	1	1	NP	-
Moraceae					
<i>Ficus Cf. obtusifolia</i> Kunth	1	-	1	NP	-
Myrtaceae					
<i>Campomanesia Cf. guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	1	19	20	NP	-
<i>Cf. Eugenia repanda</i> O.Berg	1	-	1	NP	-
<i>Cf. Myrcia</i> DC.	1	-	1	-	-
<i>Eugenia florida</i> DC.	4	2	6	NP	-
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	2	-	2	NP	-
Nyctaginaceae					
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	-	1	1	NP	-
Peraceae					
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	-	1	1	NP	-
Phyllanthaceae					
<i>Cf. Savia dictyocarpa</i> Mull.Arg.	2	-	2	NP	-
Rosaceae					
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	5	-	5	NP	-

Rubiaceae					
<i>Chomelia sp.</i> Jacq.	-	1	1	-	-
<i>Ixora Cf. venulosa</i> Benth.	2	-	2	NP	-
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	-	16	16	NP	-
Rutaceae					
<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl.	7	-	7	NP	VU
<i>Metrodorea nigra</i> A.St.-Hil.	12	-	12	NP	-
Salicaceae					
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	-	1	1	NP	-
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	-	36	36	P	-
<i>Prockia crucis</i> P.Browne ex L.	-	3	3	NP	-
Sapindaceae					
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	4	1	5	P	-
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	-	7	7	NP	-
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	1	3	4	NP	-
Verbenaceae					
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.	-	2	2	P	-
Morta					
Morta	2	1	3	-	-
Indet					
Indet	5	4	8	-	-
Total Geral	171	194	365		

Em Rosa Pinhal as dez espécies com maior valor de cobertura (IVC) somaram 64,5% do IVC total. Houve certa dominância das seguintes espécies: *Cryptocarya cf. aschersoniana*; *Nectandra megapotamica* e *Rauvolfia sellowii*, Dentre as 10 espécies de maior IVC, oito foram consideradas em estágios finais da sucessão, uma em estágio inicial e uma sem classificação e foram encontradas entre os maiores IVC ou IVI em outros estudos na somente *Cryptocarya Cf. aschersoniana* em São Roque (CARDOSO-LEITE & RODRIGUES, 2008) e *Cabranea canjerana* em Itu e São Roque (CARDOSO-LEITE & RODRIGUES, 2008; WAKABAYASHI,2015). Outro fator interessante é que dentre os maiores IVC de Rosa Pinhal, duas espécies são consideradas vulneráveis conforme classificação da "IUCN Red List of Threatened Species" (*Trichilia silvatica* e *Esenbeckia leiocarpa*) evidenciando portanto a necessidade de conservação desse fragmento.

Figura 4. As dez espécies de maior Índice de Valor de Cobertura (IVC) identificadas em Rosa Pinhal -Boituva, SP, Brasil.

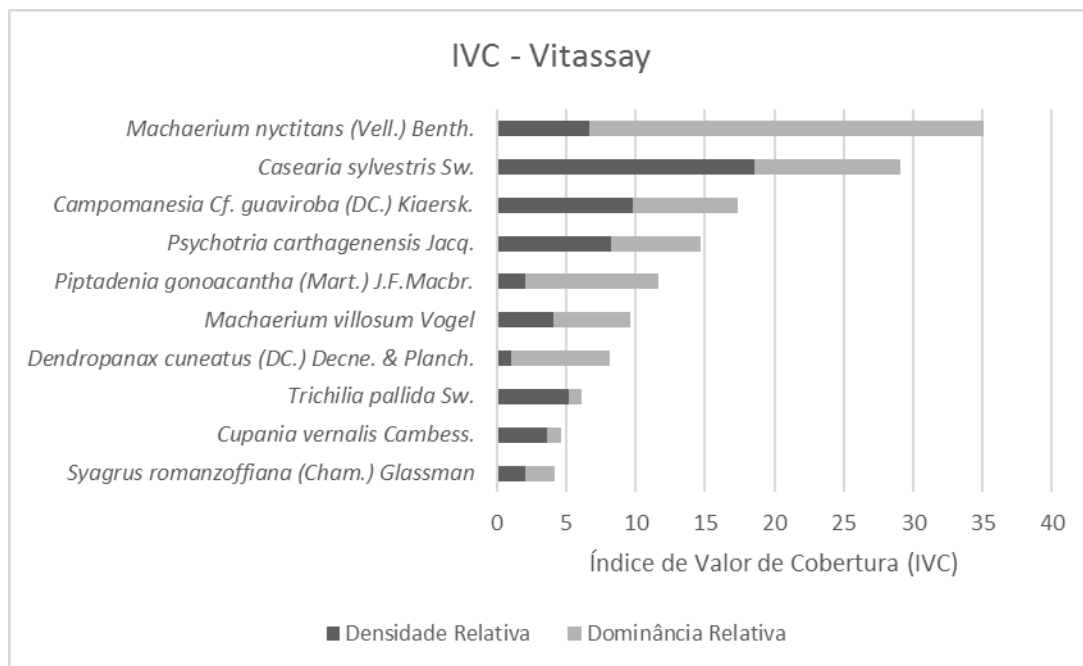


Em Vitassay as dez espécies com maior valor de cobertura (IVC) somaram 70,23% do IVC total. Houve certa dominância das seguintes espécies: *Machaerium nyctitans*, *Piptadenia gonoacantha*, *Dendropanax cuneatus* das quais somente a última é considerada Não Pioneira evidenciando o estágio inicial de regeneração do fragmento. Dentre elas, 6 foram consideradas em estágios finais da sucessão e quatro em estágio inicial. Em outros estudos na região foram encontradas entre os maiores IVC ou IVI *Piptadenia gonoacantha*, *Casearia sylvestris* e *Machaerium villosum* em São Roque (CARDOSO-LEITE & RODRIGUES, 2008) e *Casearia sylvestris* em Sorocaba (KORTZ et al., 2014). A *Machaerium villosum* é considerada como vulnerável conforme classificação da "IUCN Red List of Threatened Species". Não foi encontrada nenhuma espécie em comum entre as áreas Rosa Pinhal e Vitassay, levando em conta os dez maiores IVC percebendo-se assim uma grande diferença de composição florística entre áreas muito próximas dentro do mesmo município.

Levando em consideração todas as espécies amostradas, somente 13 delas são comuns em ambas as áreas (*Allophylus edulis*, *Cabralea canjerana*, *Campomanesia Cf. guaviroba*, *Celtis iguanaea*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Eugenia florida*, *Holocalyx balansae*, *Lonchocarpus cultratus*, *Lonchocarpus muehlbergianus*, *Machaerium lanceolatum*, *Matayba elaeagnoides*, *Syagrus romanzoffiana*, *Trichilia pallida*). De acordo com MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG (1974) para as áreas serem consideradas similares, o valor de Ij

(Índice de similaridade de Jaccard deve ser superior a 25%, porém o valor obtido nesse estudo foi de 15,4% reforçando a singularidade florística das áreas.

Figura 5. As dez espécies de maior Índice de Valor de Cobertura (IVC) identificadas em Vitassay - Boituva, SP, Brasil.

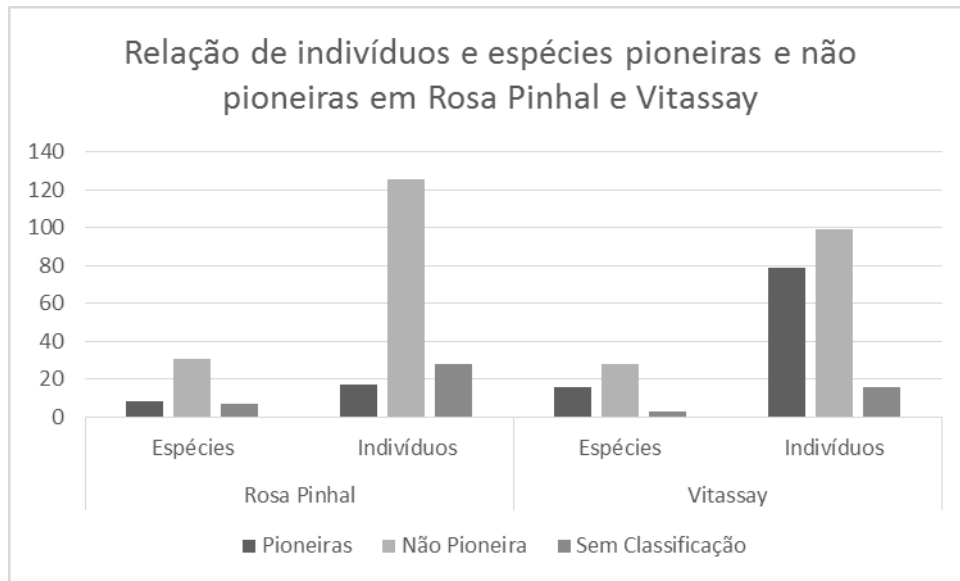


No que diz respeito ao grupo ecológico das espécies amostradas, na área Rosa Pinhal percebe-se que apenas 17,3% (8 espécies) das espécies são pioneiras, 67,3% (31 espécies) não pioneiras e 15,3% (7 espécies) sem classificação, incluindo as espécies não identificadas. Na área Vitassay visualiza-se uma maior quantidade de espécies pioneiras 34% (16 espécies), 59,5% (28 espécies) não pioneiras e 6,3% (3 espécies) não foram classificadas quanto ao grupo ecológico, incluindo as espécies não identificadas. Na área Vitassay encontra-se um número bem maior de espécies pioneiras evidenciando assim que é uma área em um estágio de regeneração menos avançado.

Em relação ao número de indivíduos amostrados vemos em Rosa Pinhal que 74% são Não Pioneiros e só 10% pioneiros e em Vitassay 51% Não Pioneiros e 41% pioneiros. Em ambas as áreas a porcentagem dos indivíduos NP ultrapassou os 50%, podendo indicar estágio avançado de sucessão (DISLICH et al, 2001; COELHO, 2013; CORRÊA et al, 2014), no entanto deve-se ter em mente que a área Vitassay está praticamente no limite desse valor.

Os números de Vitassay estão próximos ao Resultado encontrado em Sorocaba (CORRÊA et al, 2014) onde foram amostrados 38,1% P e 51,9% NP no estrato arbóreo, porém os números de Rosa Pinhal são bastante superiores a esses.

Figura 6. Relação de espécies pioneiras e não pioneiras em Rosa Pinhal e Vitassay, Boituva, SP, Brasil.



Avaliando o número de espécies ameaçadas verifica-se que em Rosa Pinhal foram encontradas 4 espécies com algum grau de ameaça. Uma delas, a *Aspidosperma polyneuron* Müll.Arg., classificada como “Endangered” – Em perigo de acordo com “The IUCN Red List of Threatened Species”. As outras 3 espécies (*Esenbeckia leiocarpa* Engl., *Trichilia casaretti* C.DC. e *Trichilia silvatica* C.DC) classificadas como “Vulnerable” – Vulneráveis. Isto significa que dentre os 171 indivíduos amostrados, 25,7% (44) estão sob algum tipo de ameaça. Um número considerável mostrando a importância da área no contexto regional.

Na área Vitassay são apenas 3 espécies ameaçadas, sendo 1 delas classificada como “Vulnerable” – Vulnerável (*Machaerium villosum* Vogel) e outras 2 espécies classificadas como “Least concern” – Baixo Risco (*Copaifera langsdorffii* Desf. e *Platypodium elegans* Vogel). 5,6% (11) dos indivíduos amostrados estão sob algum tipo de risco, uma porcentagem baixa em comparação com Rosa Pinhal.

Conclusão

As áreas Rosa Pinhal e Vitassay em Boituva – SP apresentaram uma riqueza florística relativamente baixa em comparação com estudos similares na região, porém uma diversidade similar quando comparada com estes mesmos estudos. Além disso foram observadas espécies ameaçadas atingindo os maiores IVCs, como *Trichilia silvatica* e *Esenbeckia leiocarpa* em Rosa Pinhal e *Machaerium villosum* em Vitassay evidenciando a necessidades de conservação de ambos os fragmentos a fim de manter essas espécies e evitar que novas espécies se tornem ameaçadas.

Em relação à estrutura dos fragmentos percebeu-se que Rosa Pinhal pode ser considerado um fragmento mais maduro, pois apesar de apresentar riqueza e diversidade (H') muito próximos (quando comparada com a área Vitassay), a densidade, área basal e volume evidenciam um número menor de indivíduos na área, porém constituído de árvores mais altas e com maiores diâmetros, com um volume, maior indicando um estágio de sucessão mais avançado. Isso se mostra também quando avaliamos a proporção de indivíduos pioneiros e não pioneiros, chegando a 74% de não pioneiros. Bastante superior a índices de outros estudos na região, inclusive maior que os 51% verificados na área Vitassay.

Em relação à similaridade, na comparação das duas áreas apresenta um valor baixo, isso fica ainda mais evidente quando comparamos os dez maiores IVC's de Rosa Pinhal e Vitassay, onde não foi encontrada nenhuma espécie em comum. Isso mostra as características próprias de composição florística de cada fragmento, enfatizando ainda mais a importância de conservação de cada um deles.

Bibliografia

- AIDAR, M.; GODOY, J. Atlantic Forest succession over calcareous soil, Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira-PETAR, SP. **Brazilian Journal of Botany**, v. 24, n. 4, p. 445–469, 2001.
- ALBUQUERQUE DE, G. B.; RODRIGUES, R. R. A vegetação do Morro de Araçoiaba, Floresta Nacional de Ipanema, Iperó (SP). **Scientia Forestalis/Forest Sciences**, n. 58, p. 145–159, 2000.
- BARLOW, J.; BARRETO, P.; BERENQUER, E.; BUSTAMANTE, M.; GARDNER, T. A.; LEES, A. C.; LIMA, A.; LOUZADA, J.; PARDINI, R.; PARRY, L.; PERES, C. A.; POMPEU, P. S.; TABARELLI, M. Brazil's environmental leadership at risk. 2012.
- BRIERS, R. Incorporating connectivity into reserve selection procedures. **Biological conservation**, v. 103, n. 1, p. 77–83, 2002.

- CARDOSO-LEITE, E.; RODRIGUES, R. Fitossociologia e caracterização sucessional de um fragmento de floresta estacional no sudeste do Brasil. **Revista Árvore**, v. 32, n. 3, p. 583–595, 2008.
- 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)**. 2013. Universidade Federal de São Carlos, 2013.
- COLLINGE, S. K. Ecological consequences of habitat fragmentation: implications for landscape architecture and planning. **Landscape and Urban Planning**, v. 36, n. 1, p. 59–77, out. 1996.
- CORRÊA, L.; CARDOSO-LEITE, E.; CASTELLO, A. Estrutura, composição florística e caracterização sucessional em remanescente de Floresta Estacional Semidecidual no sudeste do Brasil. **Revista arvore**, v. 38, n. 5, p. 799–809, 2014.
- COSTA, J. C.; OLIVEIRA, J. H. C. B. **Roteiro para criação de unidades de conservação municipais** Brasília, DF Ministério do Meio Ambiente, , 2010. .
- COSTA, R.; FUTEMMA, C. Racionalidade com compromisso: os assentados do Ribeirão Bonito (Teodoro Sampaio–SP) e o projeto de conservação ambiental. **Ambiente & Sociedade**, v. 9, n. 1, p. 128–148, 2006.
- DA SILVA, L. G.; DOS SANTOS, S.; MORAES, F. FRAGMENTAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA DE INTERIOR: ANÁLISE DE PAISAGEM DO CORREDOR VERDE SUL-AMERICANO E FLORESTAS DO ALTO PARANÁ. **Boletim de Geografia**, v. 32, n. 3, p. 61, 13 fev. 2015.
- DEMARCHI, L. . **Florística e fitossociologia da comunidade arbustivo-arbórea em um trecho de floresta estacional semidecidual ribeirinha no município de indaiatuba, sp**. 2010. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Câmpus de Rio Claro, 2010.
- DISLICH, R. Análise da estrutura de fragmentos florestais no Planalto Paulistano-SP. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 24, n. 3, p. 321–332, 2001.
- DOS SANTOS, K.; KINOSHITA, L. S.; SANTOS, F. A. M. dos. Tree species composition and similarity in semideciduous forest fragments of southeastern Brazil. **Biological Conservation**, v. 135, n. 2, p. 268–277, mar. 2007.
- DRAMSTAD, W.; OLSON, J.; FORMAN, R. **Landscape ecology principles in landscape architecture and land-use planning**. Washington, D.C: Harvard University, Graduate School of Design, Island Press. American Society of Landscape Architects., 1996.
- DUNNE, J.; WILLIAMS, R.; MARTINEZ, N. Network structure and biodiversity loss in food webs: robustness increases with connectance. **Ecology letters**, v. 5, n. 4, p. 558–567, 2002.

- DURIGAN, G.; IVANAUSKAS, N. M.; NALON, M. A.; RIBEIRO, M. C.; KANASHIRO, M. M.; COSTA, H. B.; SANTIAGO, C. D. M. Protocolo de avaliação de áreas prioritárias para a conservação da Mata Atlântica na região da Serra do Mar/Paranapiacaba. **Revista do Instituto Florestal**, v. 21, n. 1, p. 39–54, 2009.
- ELLENBERG, D.; MUELLER-DOMBOIS, D. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: The Blackburn Press, 1974.
- ETTO, T.; LONGO, R.; ARRUDA, D.; INVENIONI, R. Ecologia da paisagem de remanescentes florestais na Bacia Hidrográfica do Ribeirão das Pedras-Campinas-SP. **Revista Árvore**, v. 37, n. 6, p. 1063–1071, 2013.
- FAHRIG, L. How much habitat is enough? **Biological conservation**, v. 100, n. 1, p. 65–74, 2001.
- FISCHER, J.; LINDENMAYER, D. B. Landscape modification and habitat fragmentation: a synthesis. **Global Ecology and Biogeography**, v. 16, n. 3, p. 265–280, maio 2007.
- FORMAN, R. **Land mosaics: the ecology of landscapes and regions**. UK: Cambridge University Press, 1997.
- FRONHOFER, E. A.; KUBISCH, A.; HILKER, F. M.; HOVESTADT, T.; POETHKE, H. J. Why Are Metapopulations so Rare? **Ecology**, v. 93, n. 8, p. 1967–1978, 3 ago. 2012.
- G, DURIGAN, SIQUEIRA, M F, FRANCO, G, RATTER, J. SELEÇÃO DE FRAGMENTOS PRIORITÁRIOS PARA A CRIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO CERRADO NO ESTADO DE SÃO PAULO. **Revista do Instituto Florestal**, v. 18, n. 1, p. 23–37, 2006.
- GREGORINI, R. A. **Análise de áreas para a criação de unidades de conservação no município de boituva (sp)**. 2015. Universidade Federal de São Carlos, 2015.
- GUARATINI, M.; GOMES, E. Composição florística da reserva municipal de Santa Genebra, Campinas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 31, n. 2, p. 323–337, 2008.
- GUSTAFSON, E.; GARDNER, R. The effect of landscape heterogeneity on the probability of patch colonization. **Ecology**, v. 77, n. 1, p. 94–107, 1996.
- HADDAD, N. M.; BRUDVIG, L. A.; CLOBERT, J.; DAVIES, K. F.; GONZALEZ, A.; HOLT, R. D.; LOVEJOY, T. E.; SEXTON, J. O.; AUSTIN, M. P.; COLLINS, C. D.; COOK, W. M.; DAMSCHEN, E. I.; EWERS, R. M.; FOSTER, B. L.; JENKINS, C. N.; KING, A. J.; LAURANCE, W. F.; LEVEY, D. J.; MARGULES, C. R.; MELBOURNE, B. A.; NICHOLLS, A. O.; ORROCK, J. L.; SONG, D.-X.; TOWNSHEND, J. R. Habitat Fragmentation and Its Lasting Impact on Earth's Ecosystems. **Science Advances**, v. 1, n. 2, p. e1500052–e1500052, 20 mar. 2015.
- HANSEN, M. C.; POTAPOV, P. V.; MOORE, R.; HANCHER, M.; TURUBANOVA, S. A.; TYUKAVINA, A.; THAU, D.; STEHMAN, S. V; GOETZ, S. J.; LOVELAND, T. R.; KOMMAREDDY, A.; EGOROV, A.; CHINI, L.; JUSTICE, C. O.; TOWNSHEND, J. R. G.

- High-resolution global maps of 21st-century forest cover change. **Science (New York, N.Y.)**, v. 342, n. 6160, p. 850–3, 15 nov. 2013.
- HANSKI, I. Metapopulations. In: **Encyclopedia of Theoretical Ecology**. Berkeley: The University of California Press, 2011. p. 438–445.
- HANSKI, I.; GILPIN, M. Metapopulation dynamics: brief history and conceptual domain. **Biological journal of the Linnean Society**, 1991.
- HANSKI, I.; MOILANEN, A.; GYLLENBERG, M. Minimum viable metapopulation size. **American Naturalist**, 1996.
- HASSLER, M. A importância das unidades de conservação no Brasil. **Revista Sociedade & Natureza**, v. 17, n. 33, p. 79–89, 2006.
- HUECK, K. As florestas da América do Sul. **São Paulo: Polígono**, 1972.
- IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2012.
- JAARSVELD, A. Van; FREITAG, S.; CHOWN, S. Biodiversity assessment and conservation strategies. **Science**, v. 279, n. 5359, p. 2106–2108, 1998.
- JANZEN, D. No park is an island: increase in interference from outside as park size decreases. **Oikos**, v. 41, n. 3, p. 402–410, 1983.
- JANZEN, D. H. The eternal external threat. In: **Conservation biology, the science of scarcity and diversity**. Massachusetts: Sinauer Press, 1986. p. 182–204.
- JENKINS, C.; JOPPA, L. Expansion of the global terrestrial protected area system. **Biological Conservation**, v. 142, n. 10, p. 2166–2174, 2009.
- KAGEYAMA, P.; GANDARA, F.; SOUZA, L. Conseqüências genéticas da fragmentação sobre populações de espécies arbóreas. **Série Técnica IPEF**, v. 12, n. 32, p. 65–70, 1998.
- KORTZ, R.; NADAL, F.; VILLELA, J. Estrutura, Composição Florística E Caracterização Sucessional Em Remanescente De Floresta Estacional Semidecidual No Sudeste Do Brasil. **Revista Árvore**, v. 38, n. 5, p. 799–809, 2014.
- KRONKA, F. J. . et al. **Inventário florestal do estado de São Paulo Instituto Florestal São Paulo Imprensa Oficial**, , 2005. .
- LAURANCE, W. Hyper-disturbed parks: edge effects and the ecology of isolated rainforest reserves in tropical Australia. In: **Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities**. Chicago: University of Chicago Press, 1997. p. 71–83.
- LIEBSCH, D.; MARQUES, M. C. M.; GOLDENBERG, R. How long does the Atlantic Rain Forest take to recover after a disturbance? Changes in species composition and ecological features during secondary succession. **Biological Conservation**, v. 141, n. 6, p. 1717–1725, jun. 2008.

- LIMA, G.; RIBEIRO, G.; GONÇALVES, W. Avaliação da efetividade de manejo das unidades de conservação de proteção integral em Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 29, n. 4, p. 647–653, 2005.
- LOPES, S.; SCHIAVINI, I. An ecological comparison of floristic composition in seasonal semideciduous forest in Southeast Brazil: implications for conservation. **International Journal of Forestry Research**, v. 2012, p. 14, 2012.
- LOUZADA, J.; SOUZA, O.; BERG, E. Van den. **Ecologia e manejo de fragmentos florestais**. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2001.
- MACARTHUR, R.; WILSON, E. **The theory of island biogeography**. 1. ed. New Jersey: PRINCETON UNIVERSITY, 1967.
- MAGURRAN, A. E. **Medindo a diversidade biológica**. Curitiba: UFPR, 2011.
- MANTOVANI, W. A degradação dos biomas brasileiros. **Patrimônio ambiental brasileiro**, 2003.
- MANZATTO, A. . **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**. 2005. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2005.
- MARANGON, L.; SOARES, J.; FELICIANO, A.; BRANDÃO, C. Estrutura fitossociológica e classificação sucessional do componente arbóreo de um fragmento de floresta estacional semidecidual, no município de Viçosa,. **Cerne**, v. 13, n. 2, p. 208–221, 2007.
- MARGULES, C.; USHER, M. Criteria used in assessing wildlife conservation potential: a review. **Biological Conservation**, v. 21, n. 2, p. 79–109, 1981.
- MCCALLUM, H. **Population parameters: estimation for ecological models**. Chichester: John Wiley & Sons, 2008.
- MEDEIROS, H. R.; TOREZAN, J. M. Evaluating the ecological integrity of Atlantic forest remnants by using rapid ecological assessment. **Environmental monitoring and assessment**, v. 185, n. 5, p. 4373–82, maio 2013.
- MELLO, K. de. **Análise espacial de remanescentes florestais como subsídio para o estabelecimento de unidades de conservação**. 2012. Universidade Federal de São Carlos, 2012.
- METZGER, J. O que é ecologia de paisagens? **Biota neotropica**, v. 1, n. 1-2, p. 1–9, 2001.
- MITCHELL, M. G. E.; SUAREZ-CASTRO, A. F.; MARTINEZ-HARMS, M.; MARON, M.; MCALPINE, C.; GASTON, K. J.; JOHANSEN, K.; RHODES, J. R. Reframing landscape fragmentation’s effects on ecosystem services. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 30, n. 4, p. 190–198, fev. 2015.
- MORAIS, R.; MORAIS, F.; LIMA, J. Composição e estrutura da comunidade arbórea e

- arbustiva em murundus no Pantanal de Poconé, Mato Grosso. **Revista Árvore**, v. 38, n. 3, p. 443–451, 2014.
- MORSELLO, C. **Áreas protegidas públicas e privadas: seleção e manejo**. 1. ed. São Paulo: Annablume, 2001.
- MOTA, M. T. da. **“Parques” em paisagem urbana, proposta de um sistema municipal integrando áreas verdes e áreas protegidas - estudo de caso no sudeste do Brasil**. 2013. Universidade Federal de São Carlos, 2013.
- MYERS, N. Threatened biotas: “Hot spots” in tropical forests. **The Environmentalist**, v. 8, n. 3, p. 187–208, set. 1988.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; DA FONSECA, G. A.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853–8, 24 fev. 2000.
- NASCIMENTO, H. et al. Estrutura e dinâmica de populações arbóreas de um fragmento de floresta estacional semidecidual na região de Piracicaba, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 59, n. 2, p. 329–342, 1999.
- NASON, J. D., ALDRICH, P. R. & HAMRICK, J. L. Dispersal and the dynamics of genetic structure in fragmented tropical tree populations. In: **Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities**. Chicago: University of Chicago Press, 1997. p. 304–320.
- PACIENCIA, M.; PRADO, J. Efeitos de borda sobre a comunidade de pteridófitas na Mata Atlântica da região de Una, sul da Bahia, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 27, n. 4, p. 641–653, 2004.
- PARSONS, J. Spread of African pasture grasses to the American tropics. **Journal of Range Management**, v. 25, n. 1, p. 12–17, 1972.
- PAULA, A. de; SILVA, A. da; JÚNIOR, P. Sucessão ecológica da vegetação arbórea em uma Floresta Estacional Semidecidual, Viçosa, MG, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 18, n. 3, p. 407–423, 2004.
- PINHEIRO, E.; DURIGAN, G. Dinâmica espaço-temporal (1962-2006) das fitofisionomias em unidade de conservação do Cerrado no sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 32, n. 3, p. 441–454, 2009.
- PIVELLO, V.; CARVALHO, V.; LOPES, P. Abundance and distribution of native and alien grasses in a “Cerrado”(Brazilian Savanna) biological reserve. **Biotropica**, v. 31, n. 1, p. 71–82, 1999.
- PRIMACK, R. B. **Essentials of conservation biology**. 5th. ed. Massachusetts: Sinauer Press, 1993.
- QUAMMEN, D. **O canto do dodô: biogeografia de ilhas numa era de extinções**. São

Paulo: Cia das Letras, 2008.

RIBEIRO, M. C.; METZGER, J. P.; MARTENSEN, A. C.; PONZONI, F. J.; HIROTA, M. M. The Brazilian Atlantic Forest: How much is left, and how is the remaining forest distributed? Implications for conservation. **Biological Conservation**, v. 142, n. 6, p. 1141–1153, jun. 2009.

RICHARD O. BIERREGAARD, JR., THOMAS E. LOVEJOY, VALERIE KAPOS, A. A. dos S. and R. W. H. The biological dynamics of tropical rainforest fragments. **BioScience**, v. 42, n. 11, p. 859–866, 1992.

RODRIGUES, R.R., MARTINS, S.V., GANDOLFI, S. **Hight diversity forest restoration in degraded areas: methods and projects in brazil**. New York: Nova Science Publishers, 2007.

ROSSI, E.; KUITUNEN, M. Ranking of habitats for the assessment of ecological impact in land use planning. **Biological Conservation**, v. 77, n. 2-3, p. 227–234, 1996.

SAYRE, R.; ROCA, E.; SEDAGHATKISH, G.; YOUNG, B.; KEEL, S.; ROCA, R.; STUART SHEPPARD. **Natureza em foco: avaliação ecológica rápida**. Arlington: The Nature Conservancy, 2003.

SMITH, P.; THEBERGE, J. A review of criteria for evaluating natural areas. **Environmental management**, v. 10, n. 6, p. 715–734, 1986.

SOULÉ, M.; SIMBERLOFF, D. What do genetics and ecology tell us about the design of nature reserves? **Biological conservation**, v. 35, n. 1, p. 19–40, 1986.

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

SZTUTMAN, M.; RODRIGUES, R. O mosaico vegetacional numa área de floresta contínua da planície litorânea, Parque Estadual da Campina do Encantado, Pariquera-Açu, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 25, n. 2, p. 161–176, 2002.

TABARELLI, M.; GASCON, C. Lições da pesquisa sobre fragmentação: aperfeiçoando políticas e diretrizes de manejo para a conservação da biodiversidade. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 181–188, 2005.

TERBORGH, J.; SPERGEL, B.; GUAPYASSU, M. **Tornando os parques eficientes: estratégias para a conservação da natureza nos trópicos**. Curitiba: Editora da UFPR/Fundação O Boticário, 2002.

TERBORGH, J.; WINTER, B. A method for siting parks and reserves with special reference to Columbia and Ecuador. **Biological Conservation**, v. 27, n. 1, p. 45–58, 1983.

The IUCN Red List of Threatened Species. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org/>>. Acesso em: 29 abr. 2015.

TURNER, I. Species loss in fragments of tropical rain forest: a review of the evidence. **Journal of Applied Ecology**, v. 33, n. 2, p. 200–209, 1996.

USHER, M. Wildlife conservation evaluation: attributes, criteria and values. In: **Wildlife conservation evaluation**. Dordrecht: Springer Netherlands, 1986. p. 3–44.

VIANA, V. M. et al. Restauração e manejo de fragmentos florestais. In: II Congresso Nacional sobre Essências Nativas, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Instituto Florestal de São Paulo, 1992.

VIANA, V. M. Conservação da biodiversidade de fragmentos florestais em paisagens tropicais intensamente cultivadas. In: **Abordagens interdisciplinares para a conservação da biodiversidade biológica e dinâmica do uso da terra**. [s.l: s.n.]p. 135–154.

VICTOR, M. **A devastação florestal**São PauloSociedade Brasileira de Silvicultura, , 1975. .

WAKABAYASHI, T. Y. **Composição florística, estrutura fitossociológica e caracterização sucessional de três fragmentos florestais, na estância turística de itu – sp, brasil**. 2015. Universidade Federal de São Carlos – Campus Sorocaba, 2015.

WILSON, K.; PRESSEY, R.; NEWTON, A. Measuring and incorporating vulnerability into conservation planning. **Environmental Management**, v. 35, n. 5, p. 527–543, 2005.

YOUNG, A.; BOYLE, T.; BROWN, T. The population genetic consequences of habitat fragmentation for plants. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 11, n. 10, p. 413–418, out. 1996.

ZANZINI, A. **Princípios de ecologia e manejo da paisagem para a conservação da fauna silvestre**. Lavras: Universidade Federal de Lavras-FAEP, 2001.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados e as análises permitiram construir um diagnóstico dos fragmentos Vitassay e Rosa Pinhal no município de Boituva. Os resultados apresentados no Artigo 1 permitem concluir que ambas as áreas possuem características que favorecem a conservação devido à presença de espécies ameaçadas e a diversidade encontrada. Vitassay poderá se tornar um parque urbano que alia o objetivo de conservação dos fragmentos com diversos equipamentos de lazer, se tornando um importante ponto de encontro dos munícipes, no entanto esses parques urbanos não estão contemplados nas categorias do SNUC, não sendo, portanto, consideradas Unidades de Conservação. Dentro das categorias do SNUC a mais recomendada é “Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)”, pois suas terras podem ser públicas ou privadas e é possível estabelecer normas e restrições para propriedades privadas nos limites da UC, de modo a compatibilizar com os objetivos de conservação, então compatível com o uso e as intervenções pretendidas pelo Município e facilitando a conservação da biodiversidade local.

Em relação à Rosa Pinhal, devido às características estudadas na área, como significativo número de espécies, incluindo espécies ameaçadas, a distância de pressões antrópicas e a possibilidade de servir como conexão a outras UCs próximas, faz com que a área tenha vocação para se tornar uma UC de Proteção Integral, um “Parque Municipal”. Visto que esta categoria permite um elevado grau de conservação, já que somente visitas monitoradas e pesquisa científicas são permitidas no local, desde que em consonância com as normas e restrições estabelecidas no plano de manejo da unidade. Funções estas que estão de acordo com o planejamento do Município. No entanto para que a implantação dessas áreas seja efetiva é necessário um planejamento prévio, não só no que diz respeito à biodiversidade, mas também a recursos financeiros e humanos de modo a permitir a conservação eficaz dessas áreas e atingir os objetivos propostos.

No artigo 2 verificou-se uma riqueza de espécies inferior a outros estudos realizados na região, porém uma diversidade similar em relação a esses mesmos estudos, inclusive com a presença de espécies ameaçada como *Trichilia silvatica*, *Esenbeckia leiocarpa*, *Aspidosperma polyneuron*, *Cedrela fissilis* em Rosa Pinhal e *Machaerium villosum*, *Copaifera langsdorffii*, *Platypodium elegans* em Vitassay. No que diz respeito à estrutura desses fragmentos Rosa Pinhal foi considerado um fragmento mais maduro, pois há um número menor de indivíduos que, no entanto, é composto por árvores mais altas e com diâmetros maiores, indicando um

estágio de sucessão mais avançado em relação à Vitassay. A relação de indivíduos pioneiros e não pioneiros também corrobora esta afirmação, visto que foram encontrados números maiores, inclusive, que outros estudos da região. Além disso verificou-se uma baixa similaridade entre as duas áreas reforçando ainda mais a necessidade de conservação de ambos os fragmentos.

5.1 RECOMENDAÇÕES

Afim de subsidiar o poder público com para a tomada de decisão acerca da criação e gestão de UC's municipais seguem algumas recomendações.

No âmbito geral do município recomenda-se um estudo contemplando todos os fragmentos florestais do município, inclusive os existentes em áreas particulares de modo a localizar outras locais com uma diversidade biológica significativa facilitando assim a conectividade com outras áreas. Dessa forma pode-se verificar todo o potencial de conservação do município incentivando a criação de UC's em propriedades particulares como a "Reserva Particular do Patrimônio Natural" (RPPN) e verificando as áreas de proteção permanente (APP) e os locais de reserva legal (RL) a fim de se criar um mosaico de áreas protegidas no município.

Outro ponto importante no que diz respeito à criação e gestão de UC's é a capacidade financeira para gerenciar esses espaços protegidos por lei. O processo de criação de UC's não é simples e envolve diversas despesas com estudos preliminares, plano de manejo, consultoria jurídica, despesas com instalações de controle, gestão e lazer nas áreas, despesas com recursos humanos, com fiscalização e atividades de educação, demandando recursos que são usualmente escassos na grande parte dos municípios do Estado de São Paulo, além disso a elaboração do plano de manejo dessas UC's e a vontade política são fundamentais para a efetividade da conservação dos fragmentos do município.

A área Santa Cruz apesar de ter sido descartada desse estudo, possui um grande potencial de uso público. Dessa forma recomenda-se a transferência de moradores que ocupam a APP para outros locais, a remoção de espécies exóticas que dificultam o desenvolvimento de outras espécies nativas, a recuperação da APP com diversas mudas nativas e a construção de equipamento de lazer, como trilhas, ciclovias e outros que permitam o uso da área para o lazer, criando mais uma opção aos munícipes.

Na área Vitassay recomenda-se um intenso projeto de restauração com mudas nativas, visando aumentar a área com vegetação arbórea, além disso, será necessário controlar os

fatores de degradação como a presença de gado e espécies exóticas de forma a contribuir para a conservação da biodiversidade encontrada no local.

Outro ponto de observação importante é referente ao acesso da área que atualmente se dá por dentro do loteamento. Recomenda-se o controle desse acesso, visto que pode gerar possíveis invasões e prejudicar a conservação do local. O acesso às unidades de conservação deve ser gerenciado pelo poder público para que os municípios possam usufruir da área e realizar as atividades previstas no plano de manejo.

As estruturas planejadas pela prefeitura (centro cultural, ciclovias e trilhas) devem ser implantadas respeitando os objetivos de conservação impactando o menos possível na fauna e flora local.

Em relação á Rosa Pinhal é importante um controle sobre a área, no que diz respeito ás ameaças causadas pelo entorno. Estando a área no meio de diversas culturas de cana de açúcar, é fundamental o monitoramento e a criação de estratégias para que as tradicionais queimas da cana de açúcar não atinjam os fragmentos causando incêndio e uma grande perda da diversidade do local.

REFERÊNCIAS

ARMSWORTH, P. R. et al. Management costs for small protected areas and economies of scale in habitat conservation. **Biological Conservation**, Essex, v. 144, n. 11, p. 423-429, 2011.

BRASIL. Lei 9.985, de 18 de junho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III, e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e da outras providencias. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 jun. 2000.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **A Convenção sobre Diversidade Biológica - CDB, Cópia do Decreto Legislativo nº 2, de 5 de junho de 1992**. MMA. Brasília, 2002, p.30

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Pilares para a sustentabilidade financeira do sistema nacional de unidades de conservação**. 2. ed. Brasília, 2009. (Áreas Protegidas do Brasil, 7).

BRUNER, A.; HANKS, J.; HANNAH, L. How much will effective protected area systems cost? In: WORLD PARKS CONGRESS, 5., 2003, Durban. **Proceedings...** [S.l.: s.n.], 2003. p. 1-3.

CABRAL, N.; SOUZA, M. de. **Área de proteção ambiental: planejamento e gestão de paisagens protegidas**. São Carlos: RIMA, 2005.

CHAPE, S. et al. Measuring the extent and effectiveness of protected areas as an indicator for meeting global biodiversity targets. **Philosophical Transactions of the Royal Society: Series B**, London, v. 360, p. 443-455, 2005.

COSTA, J. C.; OLIVEIRA, J. H. C. B. **Roteiro para criação de unidades de conservação municipais**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2010.

DAWSON, T. P. et al. Beyond predictions: biodiversity conservation in a changing climate. **Science**, Washington, v. 332, p. 53-58, 2011.

GURGEL, H. et al. Unidades de conservação e o falso dilema entre conservação e desenvolvimento. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, [S.l.], n. 3, p. 109-120, dez. 2009.

HASSLER, M. L. A importância das unidades de conservação no Brasil. **Revista Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 17, n. 33, p. 79-89, 2006.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. **Definition of protected area accessed**. 2012. Disponível em <www.iucn.org> Acesso em: 10 de nov. 2015.

JENKINS, C. N.; JOPPA, L. Expansion of the Global Terrestrial Protected Area System. **Biological Conservation**, Essex, v. 142, p. 2166-2174, 2009.

LEMOS DE SÁ, R. M.; FERREIRA, L. M. **Áreas protegidas ou espaços ameaçados**: o grau de implementação e a vulnerabilidade das Unidades de Conservação federais brasileiras de uso indireto. Brasília: WWF, 2000. p. 32.

LI, Y. et al. Current status and recent trends in financing China's nature reserves. **Biological Conservation**, Essex, v. 158, p. 296-300, 2013.

LOUCKS, C. et al. Explaining the global pattern of protected area coverage: relative importance of vertebrate biodiversity, human activities and agricultural suitability. **Journal of Biogeography**, Oxford, v. 35, p. 1337-1348, 2008.

MEDEIROS, H. R.; TOREZAN, J. M. Evaluating the ecological integrity of Atlantic forest remnants by using rapid ecological assessment. **Environmental monitoring and assessment**, Dordrecht, v. 185, n. 5, p. 4373-82, May 2013.

MEDEIROS, R.; ARAUJO, F. F. S. (Org.). **Dez anos do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**: lições do passado, realizações presentes e perspectivas para o futuro. Brasília: MMA, 2011.

MORA, C.; SALE, P. F. Ongoing global biodiversity loss and the need to move beyond protected areas: a review of the technical and practical shortcomings of protected areas on land and sea. **Marine Ecology Progress Series**, Ameltinghausen, v. 434, p. 251-266, 2011.

MORSELLO, C. **Áreas protegidas públicas e privadas: seleção e manejo**. São Paulo: Annablume, 2001.

PEREIRA, P. F.; SCARDUA, F. P. Espaços territoriais especialmente protegidos: conceito e implicações jurídicas. **Ambiente & sociedade**, Campinas, v. 11, n. 1, p. 81-97, 2008.

RODRIGUES, A. S. L. et al. Global gap analysis: priority regions for expanding the global protected-area network. **Bioscience**, Uberlândia, v. 54, p. 1092-1097, 2004a.

RODRIGUES, A. S. L. et al. Effectiveness of the global protected area network in representing species diversity. **Nature**, London, v. 428, p. 640-643, 2004b.

RUNTE, A. **National parks: the american experience**. London: University of Nebraska Press, 1979.

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

SILVA, M. O programa brasileiro de unidades de conservação. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 22-26, 2005.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME'S WORLD CONSERVATION MONITORING CENTRE. **State of the world's protected areas 2007: an annual review of global conservation progress**. Cambridge, 2008.

WILLIAMS, P. et al. Planning for Climate Change: Identifying Minimum-Dispersal Corridors for the Cape Proteaceae. **Conservation Biology**, Essex, v. 19, n. 4, p. 1063-1074, 2005.

APENDICE – A

Escala de Integridade Biótica por Variável Mensurada. Adaptado de Medeiros & Torezan (2013)

VARIÁVEL	ESCALA DE INTEGRIDADE				
	1	2	3	4	5
Cobertura de Serrapilheira	Ausente/Solo exposto	25%	50%	75%	100%
Árvores Mortas em Pé ¹	> 4	4	3	2	1
Cobertura de Gramíneas Exóticas	> 50%	25-50%	Até 25%	Presente	Ausente
Outras Espécies Exóticas ¹	> 3	3	2	1	Ausente
Cipós	Somente finas, 3 ou muitas	Somente finas, 2 ou mais	Somente finas, 1 emaranhado	Grossas (4cm) e finas (emar)	Lenhosas grossas (=4cm)
Clareiras	> 50%	25 a 50% ocupada por clareiras	Até 25% da área ocupada por clareiras	Presente, de qq tamanho	Ausente
Epífitas Vasculares ¹	Ausente	1	2-4	5-9	> 10
Orquídeas ¹	Ausente	1	2	3	> 3
Palmeiras	Ausente	Presente. Apenas indivíduos regenerantes	Presente. Um indivíduo adulto	Presente. Dois indivíduos adultos	Presente. Mais de dois indivíduos adultos
Espécies Tardias e/ou Ameaçadas no Dossel ^{2,3}	Ausente	1	2	3	> 3
Espécies Tardias e/ou Ameaçadas no Sub-bosque ^{2,4}	Ausente	1	2	3	> 3

¹ Número de indivíduos

² Número de espécies

³ *Cariniana* spp. (Jequitibá), *Cedrela fissilis* Vell.(Cedro), *Copaifera langsdorffii* Desf. (Cobaíba), *Aspidosperma polyneuron* Müll.Arg. (Peroba-rosa)

⁴ Indivíduos das famílias Rubiaceae e Myrtaceae e Meliaceae (*Trichillia* sp)

APENDICE – B

FITOSSOCIOLOGIA

Abreviações usadas para parâmetros

Itens	Abreviação	Parâmetro
01.	%Ram	Porcentagem ramificados
02.	%Spp	Porcentagem das espécies
03.	AbsDe	Densidade absoluta
04.	AbsDo	Dominância absoluta
05.	AbsFr	Frequência absoluta
06.	AbsVol	Volume absoluto
07.	AreaBas	Área basal
08.	DiâmMédRam	Diâm. Médio dos Ramos
09.	DiâmRam	Diâm. dos Ramos
10.	DpAlt	Desvio padrão Altura
11.	DpDia	Desvio padrão Diâmetro
12.	DpDiâmRam	desvio padrão Diâmetros dos Ramos
13.	DpDist	desvio padrão da distância
14.	DpNInd	desvio padrão no. indivíduos
15.	DpVol	Desvio padrão de volume
16.	IVC	IVC
17.	IVI	IVI
18.	MaxAlt	Altura máxima
19.	MaxDia	Diâmetro máximo
20.	MaxNRam	No. máx. de ramos
21.	MaxRam	Maior ramo
22.	MaxVol	Volume máximo
23.	MédAlt	Altura média
24.	MédDia	Diâmetro média
25.	MédDist	distância média
26.	MédNRam	no. média de ramos
27.	MédVol	Volume médio
28.	MinAlt	Altura mínima
29.	MinDia	Diâmetro mínimo
30.	MinNRam	No. mín. de ramos
31.	MinRam	Menor ramo
32.	MinVol	Volume mínimo
33.	Nalt	N para altura
34.	Nam	No. de amostras
35.	Ndist	N para distâncias
36.	Ndom	N para dominância
37.	Nind	no. de indivíduos
38.	NindRam	No. de Indivíduos Ramificados
39.	NoVol	N para volume
40.	NSpp	No. de espécies
41.	Obs.	Observações
42.	RelDe	Densidade relativa
43.	RelDo	Dominância relativa
44.	RelFr	Frequência realtiva
45.	RelVol	Volume relativo
46.	TotRam	No. de ramos

47.	TotRam(+f)	No. de ramos (incl. ramos sem diam.)
48.	Vol	Volume (cilindro)

PARÂMETROS GERAIS

Rosa Pinhal

Parâmetros	Valor	Máximo	Mínimo	d.p.	LC95inf	LC95sup	Obs.
No. de indivíduos	171.000	-	-	-	-	-	
No. de Espécies	47.000	-	-	-	-	-	
No. de Famílias	19.000	-	-	-	-	-	
No. de Amostras	12.000	-	-	-	-	-	
Densidade	1425.000	-	-	411.483	1163.480	1686.520	
Frequência total	891.667	-	-	-	-	-	
Frequência total das famílias	650.000	-	-	-	-	-	
Área Basal total	5.324	-	-	-	-	-	
Dominância Absoluta	44.365	-	-	-	-	-	
Volume total	80.992	-	-	-	-	-	
Área total da amostra	0.120	-	-	-	-	-	
Diâmetro - média	14.171	100.586	4.775	14.026	12.054	16.289	
Altura - média	8.512	23.000	1.000	4.170	7.882	9.141	
Volume - média	0.474	18.276	0.005	1.694	0.218	0.729	
No. total de Ramos	186.000	-	-	-	-	-	
No. de indivíduos ramificados	12.000	-	-	-	-	-	
Porcentagem ramificado	7.018	-	-	-	-	-	
No. de ramos	1.088	3.000	1.000	0.340	1.036	1.139	
Diam. de ramo	13.763	100.586	4.775	13.265	11.844	15.682	
Razão Variância/Média + "p"	1.188	0.289	-	-	-	-	
chi quadrado. Variância/Média	13.070	-	-	-	3.793	21.919	
Qui quadrado + "p"	3.984	0.679	-	-	-	-	
Índice de Morisita	1.012	-	-	-	0.958	1.064	
Morisita estandardizado (Ip)	0.095	-	-	-	-	-	
Índice Shannon-Wiener	3.286	-	-	0.035	3.276	3.296	
Equiv. de Shannon em espécies	26.727	-	-	-	-	-	
Equabilidade	0.853	-	-	-	-	-	
ACE	65.075	-	-	-	-	-	
Shannon sem vies	3.473	-	-	-	-	-	
Shannon sem vies equiv. em esp.	32.235	-	-	-	-	-	
Índice Simpson	0.059	-	-	-	-	-	
1/D	16.980	-	-	-	-	-	
1 - D	0.941	-	-	-	-	-	

Vitassay

Parâmetros	Valor	Máximo	Mínimo	d.p.	LC95inf	LC95sup	Obs.
No. de indivíduos	194.000	-	-	-	-	-	
No. de Espécies	50.000	-	-	-	-	-	
No. de Famílias	24.000	-	-	-	-	-	
No. de Amostras	12.000	-	-	-	-	-	
Densidade	1616.667	-	-	406.388	1358.384	1874.949	
Frequência total	866.667	-	-	-	-	-	
Frequência total das famílias	650.000	-	-	-	-	-	
Área Basal total	4.511	-	-	-	-	-	

Dominância Absoluta	37.588	-	-	-	-	-	
Volume total	56.264	-	-	-	-	-	
Área total da amostra	0.120	-	-	-	-	-	
Diâmetro - média	13.211	85.728	4.456	11.052	11.646	14.776	
Altura - média	8.296	18.000	2.500	2.980	7.874	8.718	
Volume - média	0.290	10.390	0.005	0.959	0.154	0.426	
No. total de Ramos	232.000	-	-	-	-	-	
No. de indivíduos ramificados	23.000	-	-	-	-	-	
Porcentagem ramificado	11.856	-	-	-	-	-	
No. de ramos	1.196	7.000	1.000	0.670	1.101	1.291	
Diam. de ramo	12.597	73.211	4.456	9.447	11.374	13.819	
Razão Variância/Média + "p"	1.022	0.424	-	-	-	-	
chi quadrado. Variância/Média	11.237	-	-	-	3.793	21.919	
Qui quadrado + "p"	5.166	0.523	-	-	-	-	
Idelta de Morisita	1.001	-	-	-	0.963	1.057	
Morisita estandardizado (Ip)	0.011	-	-	-	-	-	
Índice Shannon-Wiener	3.263	-	-	0.031	3.254	3.272	
Equiv. de Shannon em espécies	26.131	-	-	-	-	-	
Equabilidade	0.834	-	-	-	-	-	
ACE	78.576	-	-	-	-	-	
Shannon sem vies	3.463	-	-	-	-	-	
Shannon sem vies equiv. em esp.	31.915	-	-	-	-	-	
Índice Simpson	0.062	-	-	-	-	-	
1/D	16.028	-	-	-	-	-	
1 - D	0.938	-	-	-	-	-	

PARÂMETROS PARA ESPÉCIES

Rosa Pinhal

Espécies	NInd	dpNInd	AbsDe	RelDe	NAm	AbsFr	RelFr	AbsDo
<i>Cryptocarya Cf. aschersoniana</i> Mez	7	0.669	58.3	4.09	6	50.00	5.61	11.84
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	13	1.443	108.3	7.60	7	58.33	6.54	9.06
<i>Trichilia silvatica</i> C.DC.	32	2.741	266.7	18.71	8	66.67	7.48	1.20
<i>Metrodorea nigra</i> A.St.-Hil.	14	1.697	116.7	8.19	5	41.67	4.67	0.74
<i>Machaerium lanceolatum</i> (Vell.) J.F.Macbr.	12	1.348	100.0	7.02	5	41.67	4.67	0.51
<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	6	0.674	50.0	3.51	5	41.67	4.67	0.95
<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl.	7	1.240	58.3	4.09	3	25.00	2.80	1.28
<i>Rauvolfia sellowii</i> Müll.Arg.	1	0.289	8.3	0.58	1	8.33	0.93	3.60
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	5	0.669	41.7	2.92	4	33.33	3.74	0.86
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	4	0.492	33.3	2.34	4	33.33	3.74	1.08
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	2	0.389	16.7	1.17	2	16.67	1.87	1.46
<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	4	0.651	33.3	2.34	3	25.00	2.80	0.39
<i>Ficus Cf. obtusifolia</i> Kunth	1	0.289	8.3	0.58	1	8.33	0.93	1.89
Indet	4	0.651	33.3	2.34	3	25.00	2.80	0.26
<i>Eugenia florida</i> DC.	4	0.651	33.3	2.34	3	25.00	2.80	0.14
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	3	0.452	25.0	1.75	3	25.00	2.80	0.39

<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) <i>Hieron. ex Niederl.</i>	4	0.651	33.3	2.34	3	25.00	2.80	0.11
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	4	0.778	33.3	2.34	2	16.67	1.87	0.50
<i>Trichilia casaretti</i> C.DC.	3	0.452	25.0	1.75	3	25.00	2.80	0.12
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	3	0.622	25.0	1.75	2	16.67	1.87	0.44
<i>Morta</i>	2	0.389	16.7	1.17	2	16.67	1.87	0.56
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	1	0.289	8.3	0.58	1	8.33	0.93	1.19
<i>Astronium graveolens</i> Jacq	1	0.289	8.3	0.58	1	8.33	0.93	1.17
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	3	0.622	25.0	1.75	2	16.67	1.87	0.10
<i>Pachystroma longifolium</i> (Nees) <i>I.M.Johnst.</i>	2	0.389	16.7	1.17	2	16.67	1.87	0.33
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.	1	0.289	8.3	0.58	1	8.33	0.93	0.91
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.)Morong	2	0.389	16.7	1.17	2	16.67	1.87	0.16
<i>Sebastiania</i> sp. Spreng.	2	0.389	16.7	1.17	2	16.67	1.87	0.09
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	2	0.389	16.7	1.17	2	16.67	1.87	0.05
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	2	0.389	16.7	1.17	2	16.67	1.87	0.03
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	1	0.289	8.3	0.58	1	8.33	0.93	0.62
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	1	0.289	8.3	0.58	1	8.33	0.93	0.62
<i>Fabaceae</i> Sp. 1	2	0.577	16.7	1.17	1	8.33	0.93	0.14
<i>Ocotea</i> Sp.1 Aubl.	1	0.289	8.3	0.58	1	8.33	0.93	0.39
<i>Persia</i> sp.1 Mill.	2	0.577	16.7	1.17	1	8.33	0.93	0.12
<i>Ixora</i> Cf. <i>venulosa</i> Benth.	2	0.577	16.7	1.17	1	8.33	0.93	0.04
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	1	0.289	8.3	0.58	1	8.33	0.93	0.25
Cf. <i>Eugenia repanda</i> O.Berg	1	0.289	8.3	0.58	1	8.33	0.93	0.17
<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin	1	0.289	8.3	0.58	1	8.33	0.93	0.13
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	1	0.289	8.3	0.58	1	8.33	0.93	0.09
<i>Fabaceae</i> Sp.2	1	0.289	8.3	0.58	1	8.33	0.93	0.08
<i>Lauracea</i> sp. 1	1	0.289	8.3	0.58	1	8.33	0.93	0.08
<i>Campomanesia</i> Cf. <i>guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	1	0.289	8.3	0.58	1	8.33	0.93	0.06
<i>Trichilia clausseni</i> C.DC.	1	0.289	8.3	0.58	1	8.33	0.93	0.05
<i>Fabaceae</i> Sp.3	1	0.289	8.3	0.58	1	8.33	0.93	0.04
Cf. <i>Myrcia</i> DC.	1	0.289	8.3	0.58	1	8.33	0.93	0.03
<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.	1	0.289	8.3	0.58	1	8.33	0.93	0.02

Espécies	RelDo	MinAlt	MaxAlt	MédAlt	dpAlt	MinDia	MaxDia	MédDia	dpDia
<i>Cryptocarya</i> Cf. <i>aschersoniana</i> Mez	26.68	5.00	23.00	12.86	7.24	4.77	100.59	37.48	37.08
<i>Nectandra</i> <i>megapotamica</i> (Spreng.) Mez	20.43	1.00	18.00	12.23	4.25	13.69	56.38	30.33	12.54
<i>Trichilia silvatica</i> C.DC.	2.70	4.50	9.00	5.95	1.10	4.77	10.82	7.37	1.75
<i>Metrodorea nigra</i> A.St.-Hil.	1.67	2.00	9.00	6.29	1.82	4.77	13.75	8.58	2.77
<i>Machaerium</i> <i>lanceolatum</i> (Vell.) J.F.Macbr.	1.14	3.00	10.00	6.04	1.89	4.77	13.85	7.55	2.86
<i>Lonchocarpus</i> <i>cultratus</i> (Vell.) A.M.G.Azevedo &	2.14	5.00	17.00	10.00	4.98	5.41	27.37	13.10	9.14

<i>H.C.Lima</i>									
<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl.	2.89	12.00	15.00	13.57	1.27	8.59	24.86	16.10	4.84
<i>Rauvolfia sellowii</i> Müll.Arg.	8.11	17.00	17.00	17.00	-	74.17	74.17	74.17	-
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	1.93	6.00	13.00	9.10	2.88	6.37	30.24	13.43	10.06
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	2.44	4.00	11.00	7.25	2.99	4.77	36.92	15.65	15.01
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	3.30	11.00	16.00	13.50	3.54	32.47	34.38	33.42	1.35
<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	0.88	3.00	14.00	8.00	4.55	5.09	21.01	10.35	7.43
<i>Ficus</i> Cf. <i>obtusifolia</i> Kunth	4.27	16.00	16.00	16.00	-	53.79	53.79	53.79	-
<i>Indet</i>	0.58	5.00	10.00	6.75	2.22	5.09	16.23	8.91	4.99
<i>Eugenia florida</i> DC.	0.31	6.00	9.00	7.75	1.26	5.09	9.87	6.92	2.30
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	0.89	5.00	15.00	10.00	5.00	4.77	21.65	12.31	8.58
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	0.25	2.50	7.00	5.13	1.93	5.09	8.28	6.45	1.38
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	1.13	6.00	10.00	7.50	1.91	7.32	22.92	12.33	7.30
<i>Trichilia casaretti</i> C.DC.	0.26	5.00	8.00	6.33	1.53	5.09	10.82	7.22	3.14
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	0.98	8.00	14.00	11.33	3.06	6.68	21.65	13.58	7.55
<i>Morta</i>	1.26	6.00	10.00	8.00	2.83	8.28	28.01	18.14	13.95
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	2.68	20.00	20.00	20.00	-	42.65	42.65	42.65	-
<i>Astronium graveolens</i> Jacq	2.64	16.00	16.00	16.00	-	42.34	42.34	42.34	-
<i>Myroxylon peruiiferum</i> L.f.	0.23	6.00	13.00	9.00	3.61	5.09	10.19	6.90	2.85
<i>Pachystroma longifolium</i> (Nees) I.M.Johnst.	0.75	4.50	10.00	7.25	3.89	5.09	21.96	13.53	11.93
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.	2.05	17.00	17.00	17.00	-	37.24	37.24	37.24	-
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	0.36	10.00	12.00	11.00	1.41	9.87	12.10	10.98	1.58
<i>Sebastiania</i> sp. Spreng.	0.21	10.50	11.00	10.75	0.35	6.37	10.19	8.28	2.70
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	0.12	4.50	5.00	4.75	0.35	4.77	7.64	6.21	2.03
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	0.08	4.00	5.50	4.75	1.06	4.77	5.41	5.09	0.45
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp.	1.41	14.00	14.00	14.00	-	30.88	30.88	30.88	-

& Endl.									
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	1.41	15.00	15.00	15.00	-	30.88	30.88	30.88	-
<i>Fabaceae Sp. 1</i>	0.31	12.00	12.00	12.00	0	8.91	11.46	10.19	1.80
<i>Ocotea Sp.1 Aubl.</i>	0.89	17.00	17.00	17.00	-	24.51	24.51	24.51	-
<i>Persia sp.1 Mill.</i>	0.28	5.00	12.00	8.50	4.95	5.09	12.73	8.91	5.40
<i>Ixora Cf. venulosa</i> Benth.	0.09	2.50	5.00	3.75	1.77	5.09	5.73	5.41	0.45
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	0.57	10.00	10.00	10.00	-	19.74	19.74	19.74	-
<i>Cf. Eugenia</i> <i>repanda O.Berg</i>	0.39	12.00	12.00	12.00	-	16.23	16.23	16.23	-
<i>Schefflera</i> <i>angustissima</i> (Marchal) Frodin	0.29	5.00	5.00	5.00	-	14.01	14.01	14.01	-
<i>Matayba</i> <i>elaegnoides</i> Radlk.	0.21	10.00	10.00	10.00	-	11.92	11.92	11.92	-
<i>Fabaceae Sp.2</i>	0.17	1.00	1.00	1.00	-	10.82	10.82	10.82	-
<i>Lauracea sp. 1</i>	0.17	7.00	7.00	7.00	-	10.82	10.82	10.82	-
<i>Campomanesia Cf.</i> <i>guaviroba (DC.)</i> Kiaersk.	0.13	6.00	6.00	6.00	-	9.55	9.55	9.55	-
<i>Trichilia clauseni</i> C.DC.	0.12	7.00	7.00	7.00	-	8.91	8.91	8.91	-
<i>Fabaceae Sp.3</i>	0.09	7.00	7.00	7.00	-	7.64	7.64	7.64	-
<i>Cf. Myrcia DC.</i>	0.07	7.00	7.00	7.00	-	6.68	6.68	6.68	-
<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.	0.05	3.00	3.00	3.00	-	6.05	6.05	6.05	-

Espécies	TotRa m	TotRam(+f)	MédNRa m	%Ra m	MinNRa m	MaxNRa m	MinRa m	MaxRa m	Vol
<i>Cryptocarya</i> <i>Cf. aschersoniana</i> Mez	9	9	1.29	14.29	1	3	4.77	100.59	29.44
<i>Nectandra</i> <i>megapotamica</i> (Spreng.) Mez	15	15	1.15	15.38	1	2	13.69	50.93	14.19
<i>Trichilia</i> <i>silvatica</i> C.DC.	35	35	1.09	9.38	1	2	4.77	10.82	0.87
<i>Metrodorea</i> <i>nigra A.St.-Hil.</i>	15	15	1.07	7.14	1	2	4.77	12.10	0.59
<i>Machaerium</i> <i>lanceolatum</i> (Vell.) J.F.Macbr.	14	14	1.17	8.33	1	3	4.77	12.73	0.41
<i>Lonchocarpus</i> <i>cultratus</i> (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	6	6	1.00	0	1	1	5.41	27.37	1.69
<i>Esenbeckia</i> <i>leiocarpa</i>	8	8	1.14	14.29	1	2	5.73	24.19	2.10

<i>Engl.</i>									
<i>Rauvolfia sellowii</i> <i>Müll.Arg.</i>	1	1	1.00	0	1	1	74.17	74.17	7.34
<i>Prunus myrtifolia</i> <i>(L.) Urb.</i>	5	5	1.00	0	1	1	6.37	30.24	1.11
<i>Cabralea canjerana</i> <i>(Vell.) Mart.</i>	6	6	1.50	25.00	1	3	4.77	36.92	1.35
<i>Cariniana estrellensis</i> <i>(Raddi)</i> <i>Kuntze</i>	2	2	1.00	0	1	1	32.47	34.38	2.40
<i>Trichilia catigua</i> <i>A.Juss.</i>	5	5	1.25	25.00	1	2	5.09	21.01	0.57
<i>Ficus Cf. obtusifolia</i> <i>Kunth</i>	1	1	1.00	0	1	1	53.79	53.79	3.64
<i>Indet</i>	4	4	1.00	0	1	1	5.09	16.23	0.27
<i>Eugenia florida</i> <i>DC.</i>	4	4	1.00	0	1	1	5.09	9.87	0.13
<i>Syagrus romanzoffiana</i> <i>(Cham.) Glassman</i>	3	3	1.00	0	1	1	4.77	21.65	0.65
<i>Allophylus edulis</i> <i>(A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.</i>	4	4	1.00	0	1	1	5.09	8.28	0.08
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> <i>Hassl.</i>	4	4	1.00	0	1	1	7.32	22.92	0.55
<i>Trichilia casaretti</i> <i>C.DC.</i>	3	3	1.00	0	1	1	5.09	10.82	0.10
<i>Holocalyx balansae</i> <i>Micheli</i>	3	3	1.00	0	1	1	6.68	21.65	0.69
<i>Morta</i>	2	2	1.00	0	1	1	8.28	28.01	0.65
<i>Cedrela fissilis</i> <i>Vell.</i>	1	1	1.00	0	1	1	42.65	42.65	2.86
<i>Astronium graveolens</i> <i>Jacq</i>	1	1	1.00	0	1	1	42.34	42.34	2.25
<i>Myroxylon peruiferum</i> <i>L.f.</i>	3	3	1.00	0	1	1	5.09	10.19	0.14
<i>Pachystroma longifolium</i> <i>(Nees)</i> <i>I.M.Johnst.</i>	2	2	1.00	0	1	1	5.09	21.96	0.39
<i>Aspidosperma polyneuron</i> <i>Müll.Arg.</i>	1	1	1.00	0	1	1	37.24	37.24	1.85

<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	2	2	1.00	0	1	1	9.87	12.10	0.21
<i>Sebastiania</i> sp. Spreng.	2	2	1.00	0	1	1	6.37	10.19	0.12
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	2	2	1.00	0	1	1	4.77	7.64	0.03
<i>Myrciaria floribunda</i> (H. West ex Willd.) O. Berg	2	2	1.00	0	1	1	4.77	5.41	0.02
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	1	1	1.00	0	1	1	30.88	30.88	1.05
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	1	1	1.00	0	1	1	30.88	30.88	1.12
<i>Fabaceae</i> Sp. 1	2	2	1.00	0	1	1	8.91	11.46	0.20
<i>Ocotea</i> Sp. 1 Aubl.	1	1	1.00	0	1	1	24.51	24.51	0.80
<i>Persia</i> sp. 1 Mill.	2	2	1.00	0	1	1	5.09	12.73	0.16
<i>Ixora</i> Cf. <i>venulosa</i> Benth.	2	2	1.00	0	1	1	5.09	5.73	0.02
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	1	1	1.00	0	1	1	19.74	19.74	0.31
Cf. <i>Eugenia repanda</i> O. Berg	1	1	1.00	0	1	1	16.23	16.23	0.25
<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin	1	1	1.00	0	1	1	14.01	14.01	0.08
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	2	2	2.00	100.00	2	2	6.68	9.87	0.11
<i>Fabaceae</i> Sp. 2	1	1	1.00	0	1	1	10.82	10.82	0.01
<i>Lauracea</i> sp. 1	1	1	1.00	0	1	1	10.82	10.82	0.06
<i>Campomanesia</i> Cf. <i>guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	1	1	1.00	0	1	1	9.55	9.55	0.04
<i>Trichilia clauseni</i> C. DC.	1	1	1.00	0	1	1	8.91	8.91	0.04
<i>Fabaceae</i> Sp. 3	1	1	1.00	0	1	1	7.64	7.64	0.03
Cf. <i>Myrcia</i> DC.	1	1	1.00	0	1	1	6.68	6.68	0.02

<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.	1	1	1.00	0	1	1	6.05	6.05	0.01
------------------------------------	---	---	------	---	---	---	------	------	------

Espécies	AbsVol	RelVol	MinVol	MaxVol	MédVol	dpVol	IVI	IVC
<i>Cryptocarya Cf. aschersoniana</i> Mez	245.30	36.34	0.011	18.28	4.205	6.789	36.38	30.77
<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	118.21	17.52	0.098	3.50	1.091	1.087	34.58	28.03
<i>Trichilia silvatica</i> C.DC.	7.25	1.07	0.009	0.06	0.027	0.015	28.89	21.42
<i>Metrodorea nigra</i> A.St.-Hil.	4.91	0.73	0.005	0.10	0.042	0.030	14.53	9.85
<i>Machaerium lanceolatum</i> (Vell.) J.F.Macbr.	3.42	0.51	0.007	0.15	0.034	0.040	12.83	8.16
<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	14.10	2.09	0.011	1.00	0.282	0.409	10.32	5.64
<i>Esenbeckia leiocarpa</i> Engl.	17.47	2.59	0.070	0.63	0.299	0.173	9.78	6.98
<i>Rauwolfia sellowii</i> Müll.Arg.	61.20	9.07	7.344	7.34	7.344	-	9.63	8.70
<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb.	9.29	1.38	0.025	0.79	0.223	0.330	8.59	4.85
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	11.25	1.67	0.007	1.18	0.337	0.564	8.52	4.78
<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze	19.97	2.96	0.911	1.49	1.198	0.406	6.34	4.47
<i>Trichilia catigua</i> A.Juss.	4.74	0.70	0.006	0.49	0.142	0.230	6.02	3.22
<i>Ficus Cf. obtusifolia</i> Kunth	30.30	4.49	3.636	3.64	3.636	-	5.79	4.85
Indet	2.21	0.33	0.010	0.21	0.066	0.094	5.72	2.92
<i>Eugenia florida</i> DC.	1.12	0.17	0.012	0.07	0.034	0.026	5.45	2.65
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	5.40	0.80	0.009	0.55	0.216	0.294	5.45	2.64
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	0.64	0.09	0.005	0.04	0.019	0.014	5.40	2.59
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	4.56	0.68	0.025	0.41	0.137	0.186	5.34	3.47
<i>Trichilia casaretti</i> C.DC.	0.83	0.12	0.010	0.07	0.033	0.035	4.82	2.01
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	5.74	0.85	0.028	0.52	0.229	0.254	4.61	2.74
Morta	5.40	0.80	0.032	0.62	0.324	0.413	4.30	2.43
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	23.81	3.53	2.858	2.86	2.858	-	4.20	3.27
<i>Astronium graveolens</i> Jacq	18.77	2.78	2.252	2.25	2.252	-	4.16	3.23
<i>Myroxylon peruiferum</i> L.f.	1.14	0.17	0.012	0.11	0.046	0.052	3.86	1.99
<i>Pachystroma longifolium</i> (Nees) I.M.Johnst.	3.23	0.48	0.009	0.38	0.194	0.261	3.79	1.92
<i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll.Arg.	15.43	2.29	1.852	1.85	1.852	-	3.57	2.63
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.)Morong	1.79	0.26	0.076	0.14	0.107	0.043	3.40	1.53
<i>Sebastiania sp.</i> Spreng.	1.03	0.15	0.033	0.09	0.062	0.040	3.25	1.38
<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	0.25	0.04	0.009	0.02	0.015	0.008	3.16	1.29
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	0.16	0.02	0.009	0.01	0.010	0.000	3.12	1.25
<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	8.74	1.29	1.048	1.05	1.048	-	2.93	1.99
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	9.36	1.39	1.123	1.12	1.123	-	2.93	1.99
Fabaceae Sp. 1	1.66	0.25	0.075	0.12	0.099	0.035	2.42	1.48
<i>Ocotea Sp.1</i> Aubl.	6.68	0.99	0.802	0.80	0.802	-	2.41	1.47
<i>Persia sp.1</i> Mill.	1.36	0.20	0.010	0.15	0.081	0.101	2.38	1.45
<i>Ixora Cf. venulosa</i> Benth.	0.15	0.02	0.005	0.01	0.009	0.006	2.19	1.26
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	2.55	0.38	0.306	0.31	0.306	-	2.09	1.16
<i>Cf. Eugenia repanda</i> O.Berg	2.07	0.31	0.248	0.25	0.248	-	1.91	0.97

<i>Schefflera angustissima</i> (Marchal) Frodin	0.64	0.10	0.077	0.08	0.077	-	1.81	0.87
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	0.93	0.14	0.112	0.11	0.112	-	1.73	0.79
<i>Fabaceae Sp.2</i>	0.08	0.01	0.009	0.01	0.009	-	1.69	0.76
<i>Lauracea sp. 1</i>	0.54	0.08	0.064	0.06	0.064	-	1.69	0.76
<i>Campomanesia Cf. guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	0.36	0.05	0.043	0.04	0.043	-	1.65	0.72
<i>Trichilia claussoni</i> C.DC.	0.36	0.05	0.044	0.04	0.044	-	1.64	0.70
<i>Fabaceae Sp.3</i>	0.27	0.04	0.032	0.03	0.032	-	1.61	0.67
<i>Cf. Myrcia DC.</i>	0.20	0.03	0.025	0.02	0.025	-	1.59	0.65
<i>Guarea kunthiana</i> A.Juss.	0.07	0.01	0.009	0.01	0.009	-	1.57	0.64

Vitassay

Espécies	NInd	dpNInd	AbsDe	RelDe	NAm	AbsFr	RelFr	AbsDo
<i>Machaerium nycitans</i> (Vell.) Benth.	13	1.443	108.3	6.70	5	41.67	4.81	10.66
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	36	2.000	300.0	18.56	11	91.67	10.58	3.97
<i>Campomanesia Cf. guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	19	1.676	158.3	9.79	8	66.67	7.69	2.84
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	16	3.172	133.3	8.25	4	33.33	3.85	2.42
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	8	0.985	66.7	4.12	5	41.67	4.81	2.05
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	4	0.888	33.3	2.06	2	16.67	1.92	3.61
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	10	1.115	83.3	5.15	5	41.67	4.81	0.34
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	2	0.389	16.7	1.03	2	16.67	1.92	2.68
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	7	0.996	58.3	3.61	4	33.33	3.85	0.38
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	4	0.651	33.3	2.06	3	25.00	2.88	0.78
<i>Fabaceae Sp. 1</i>	4	0.651	33.3	2.06	3	25.00	2.88	0.75
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	6	1.446	50.0	3.09	2	16.67	1.92	0.70
<i>Indet</i>	4	0.651	33.3	2.06	3	25.00	2.88	0.13
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	3	0.622	25.0	1.55	2	16.67	1.92	0.55
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	2	0.389	16.7	1.03	2	16.67	1.92	0.70
<i>Machaerium lanceolatum</i> (Vell.) J.F.Macbr.	4	0.778	33.3	2.06	2	16.67	1.92	0.21
<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	2	0.389	16.7	1.03	2	16.67	1.92	0.57
<i>Prockia crucis</i> P.Browne ex L.	3	0.622	25.0	1.55	2	16.67	1.92	0.25
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	4	1.155	33.3	2.06	1	8.33	0.96	0.38
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	3	0.622	25.0	1.55	2	16.67	1.92	0.15
<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	3	0.622	25.0	1.55	2	16.67	1.92	0.11
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.	2	0.389	16.7	1.03	2	16.67	1.92	0.15
<i>Eugenia florida</i> DC.	2	0.389	16.7	1.03	2	16.67	1.92	0.07
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	2	0.389	16.7	1.03	2	16.67	1.92	0.03
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.)Morong	3	0.866	25.0	1.55	1	8.33	0.96	0.16
<i>Machaerium Sp.1</i>	1	0.289	8.3	0.52	1	8.33	0.96	0.54
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	2	0.577	16.7	1.03	1	8.33	0.96	0.27
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	2	0.577	16.7	1.03	1	8.33	0.96	0.14
<i>Cf. Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	1	0.289	8.3	0.52	1	8.33	0.96	0.33

<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	1	0.289	8.3	0.52	1	8.33	0.96	0.29
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	1	0.289	8.3	0.52	1	8.33	0.96	0.29
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	2	0.577	16.7	1.03	1	8.33	0.96	0.06
<i>Moquiniastrium polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	1	0.289	8.3	0.52	1	8.33	0.96	0.18
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	1	0.289	8.3	0.52	1	8.33	0.96	0.12
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	1	0.289	8.3	0.52	1	8.33	0.96	0.08
<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A.DC.	1	0.289	8.3	0.52	1	8.33	0.96	0.07
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B.Sm. & Downs	1	0.289	8.3	0.52	1	8.33	0.96	0.06
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	1	0.289	8.3	0.52	1	8.33	0.96	0.06
<i>Nectandra</i> Cf. <i>oppositifolia</i> Nees & Mart.	1	0.289	8.3	0.52	1	8.33	0.96	0.05
<i>Chomelia</i> sp. Jacq.	1	0.289	8.3	0.52	1	8.33	0.96	0.05
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	1	0.289	8.3	0.52	1	8.33	0.96	0.04
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	1	0.289	8.3	0.52	1	8.33	0.96	0.04
<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	1	0.289	8.3	0.52	1	8.33	0.96	0.04
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	1	0.289	8.3	0.52	1	8.33	0.96	0.04
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	1	0.289	8.3	0.52	1	8.33	0.96	0.04
<i>Nectandra</i> Cf. <i>oppositifolia</i> Ness & Mart.	1	0.289	8.3	0.52	1	8.33	0.96	0.04
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	1	0.289	8.3	0.52	1	8.33	0.96	0.04
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	1	0.289	8.3	0.52	1	8.33	0.96	0.03
<i>Morta</i>	1	0.289	8.3	0.52	1	8.33	0.96	0.02
<i>Euphorbiaceae</i> sp. 1	1	0.289	8.3	0.52	1	8.33	0.96	0.01

Espécies	RelDo	MinAlt	MaxAlt	MédAlt	dpAlt	MinDia	MaxDia	MédDia	dpDia
<i>Machaerium nycitans</i> (Vell.) Benth.	28.37	5.00	18.00	11.42	3.73	6.37	85.73	26.15	24.84
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	10.55	2.50	12.00	7.72	2.20	5.09	26.99	11.74	5.61
<i>Campomanesia</i> Cf. <i>guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	7.56	5.00	13.00	8.74	2.40	4.77	47.11	11.87	9.62
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	6.43	3.50	10.00	6.72	2.26	4.77	27.06	13.47	7.27
<i>Machaerium villosum</i> Vogel	5.46	5.00	18.00	10.38	4.27	5.73	42.34	16.39	11.87
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	9.61	13.00	15.00	14.50	1.00	22.60	55.07	34.70	15.31
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	0.91	5.00	12.00	7.90	2.02	4.77	12.73	6.93	2.22
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	7.14	6.00	13.00	9.50	4.95	7.00	63.66	35.33	40.06
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	1.01	5.00	10.00	7.57	1.81	4.77	15.60	8.37	3.84
<i>Syagrus</i>	2.07	6.00	12.00	9.25	2.75	6.37	23.24	15.68	8.24

<i>romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman									
<i>Fabaceae Sp. 1</i>	2.00	4.50	13.00	8.63	4.50	6.37	27.52	14.53	10.10
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	1.87	4.00	12.00	7.50	3.27	5.09	26.10	11.42	7.61
<i>Indet</i>	0.36	4.50	8.00	6.63	1.49	4.77	11.14	6.68	3.00
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	1.45	9.00	13.00	11.00	2.00	12.73	19.10	16.45	3.31
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	1.87	11.00	12.00	11.50	0.71	14.01	29.60	21.80	11.03
<i>Machaerium</i> <i>lanceolatum</i> (Vell.) J.F.Macbr.	0.56	5.00	10.00	7.00	2.16	5.73	12.10	8.67	2.69
<i>Lonchocarpus</i> <i>cultratus</i> (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	1.51	7.00	13.00	10.00	4.24	7.00	28.65	17.83	15.31
<i>Prockia crucis</i> P.Browne ex L.	0.66	4.50	6.00	5.17	0.76	5.73	17.40	9.94	6.48
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	1.01	7.00	12.00	9.00	2.16	8.91	14.32	11.78	2.79
<i>Matayba</i> <i>elaeagnoides</i> Radlk.	0.40	3.00	9.00	7.00	3.46	5.41	11.14	8.38	2.87
<i>Aegiphila</i> <i>integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	0.30	3.50	7.00	5.50	1.80	4.46	10.50	7.11	3.09
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.	0.39	7.00	9.00	8.00	1.41	8.28	12.41	10.35	2.93
<i>Eugenia florida</i> DC.	0.19	6.00	8.00	7.00	1.41	7.32	7.64	7.48	0.23
<i>Cabralea</i> <i>canjerana</i> (Vell.) Mart.	0.09	4.00	6.00	5.00	1.41	4.77	5.41	5.09	0.45
<i>Enterolobium</i> <i>contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	0.42	5.00	10.00	8.00	2.65	6.68	10.19	8.81	1.87
<i>Machaerium Sp.1</i>	1.43	11.00	11.00	11.00	-	28.65	28.65	28.65	-
<i>Platypodium</i> <i>elegans</i> Vogel	0.71	10.00	11.00	10.50	0.71	14.32	14.32	14.32	0
<i>Lonchocarpus</i> <i>muehlbergianus</i> Hassl.	0.38	8.00	8.00	8.00	0	9.23	11.46	10.35	1.58
<i>Cf. Annona</i> <i>sylvatica</i> A.St.-Hil.	0.89	13.00	13.00	13.00	-	22.60	22.60	22.60	-
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	0.77	11.00	11.00	11.00	-	21.01	21.01	21.01	-
<i>Copaifera</i> <i>langsdoerffii</i> Desf.	0.77	12.00	12.00	12.00	-	21.01	21.01	21.01	-
<i>Endlicheria</i> <i>paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	0.16	6.00	7.00	6.50	0.71	5.73	7.67	6.70	1.37
<i>Moquiniastrum</i> <i>polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	0.48	8.00	8.00	8.00	-	16.55	16.55	16.55	-

<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	0.33	6.00	6.00	6.00	-	13.69	13.69	13.69	-
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	0.22	10.00	10.00	10.00	-	11.14	11.14	11.14	-
<i>Tabernaemontana</i> <i>catharinensis</i> A.DC.	0.18	8.00	8.00	8.00	-	10.19	10.19	10.19	-
<i>Sebastiania</i> <i>commersoniana</i> (Baill.) L.B.Sm. & Downs	0.17	7.00	7.00	7.00	-	9.87	9.87	9.87	-
<i>Schinus</i> <i>terebinthifolius</i> Raddi	0.17	4.00	4.00	4.00	-	9.87	9.87	9.87	-
<i>Nectandra</i> Cf. <i>oppositifolia</i> Nees & Mart.	0.13	11.00	11.00	11.00	-	8.59	8.59	8.59	-
<i>Chomelia</i> sp. Jacq.	0.13	4.00	4.00	4.00	-	8.59	8.59	8.59	-
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	0.12	6.00	6.00	6.00	-	8.28	8.28	8.28	-
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	0.11	7.00	7.00	7.00	-	7.96	7.96	7.96	-
<i>Machaerium</i> <i>stipitatum</i> Vogel	0.10	6.00	6.00	6.00	-	7.64	7.64	7.64	-
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	0.10	7.00	7.00	7.00	-	7.64	7.64	7.64	-
<i>Mollinedia</i> <i>schottiana</i> (Spreng.) Perkins	0.10	6.00	6.00	6.00	-	7.64	7.64	7.64	-
<i>Nectandra</i> Cf. <i>oppositifolia</i> Ness & Mart.	0.09	9.00	9.00	9.00	-	7.32	7.32	7.32	-
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	0.09	5.50	5.50	5.50	-	7.32	7.32	7.32	-
<i>Peltophorum</i> <i>dubium</i> (Spreng.) Taub.	0.09	9.00	9.00	9.00	-	7.00	7.00	7.00	-
<i>Morta</i>	0.06	4.00	4.00	4.00	-	5.73	5.73	5.73	-
<i>Euphorbiaceae</i> sp. 1	0.04	3.00	3.00	3.00	-	4.77	4.77	4.77	-

Espécies	TotRa m	TotRam(+f)	MédNRa m	%Ra m	MinNRa m	MaxNRa m	MinRa m	MaxRa m	Vol
<i>Machaerium</i> <i>nyctitans</i> (Vell.) Benth.	23	23	1.77	23.08	1	7	6.37	73.21	20.16
<i>Casearia</i> <i>sylvestris</i> Sw.	50	50	1.39	22.22	1	4	4.77	22.28	4.37
<i>Campomanesia</i> Cf. <i>guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	21	21	1.11	10.53	1	2	4.77	47.11	3.87
<i>Psychotria</i> <i>carthagenensis</i> Jacq.	21	21	1.31	25.00	1	3	4.77	26.10	2.41
<i>Machaerium</i> <i>villosum</i> Vogel	8	8	1.00	0	1	1	5.73	42.34	3.75

<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	4	4	1.00	0	1	1	22.60	55.07	6.28
<i>Trichilia pallida</i> Sw.	11	11	1.10	10.00	1	2	4.77	12.73	0.36
<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	2	2	1.00	0	1	1	7.00	63.66	4.16
<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	7	7	1.00	0	1	1	4.77	15.60	0.36
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	4	4	1.00	0	1	1	6.37	23.24	1.02
<i>Fabaceae Sp. 1</i>	6	6	1.50	50.00	1	2	6.37	20.69	1.10
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	7	7	1.17	16.67	1	2	4.77	26.10	0.89
<i>Indet</i>	4	4	1.00	0	1	1	4.77	11.14	0.11
<i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl.	3	3	1.00	0	1	1	12.73	19.10	0.75
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arrab. ex Steud.	2	2	1.00	0	1	1	14.01	29.60	1.00
<i>Machaerium lanceolatum</i> (Vell.) J.F.Macbr.	4	4	1.00	0	1	1	5.73	12.10	0.20
<i>Lonchocarpus cultratus</i> (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima	2	2	1.00	0	1	1	7.00	28.65	0.86
<i>Prockia crucis</i> P.Browne ex L.	5	5	1.67	33.33	1	3	5.73	13.37	0.17
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	4	4	1.00	0	1	1	8.91	14.32	0.43
<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	3	3	1.00	0	1	1	5.41	11.14	0.15
<i>Aegiphila integrifolia</i> (Jacq.) Moldenke	3	3	1.00	0	1	1	4.46	10.50	0.09
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.	2	2	1.00	0	1	1	8.28	12.41	0.13
<i>Eugenia florida</i> DC.	2	2	1.00	0	1	1	7.32	7.64	0.06
<i>Cabralea canjerana</i>	2	2	1.00	0	1	1	4.77	5.41	0.02

(Vell.) Mart.									
<i>Enterobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	3	3	1.00	0	1	1	6.68	10.19	0.16
<i>Machaerium Sp.1</i>	1	1	1.00	0	1	1	28.65	28.65	0.71
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	2	2	1.00	0	1	1	14.32	14.32	0.34
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	2	2	1.00	0	1	1	9.23	11.46	0.14
<i>Cf. Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	1	1	1.00	0	1	1	22.60	22.60	0.52
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	1	1	1.00	0	1	1	21.01	21.01	0.38
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	1	1	1.00	0	1	1	21.01	21.01	0.42
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	3	3	1.50	50.00	1	2	5.09	5.73	0.05
<i>Moquiniastrium polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	1	1	1.00	0	1	1	16.55	16.55	0.17
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	1	1	1.00	0	1	1	13.69	13.69	0.09
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	1	1	1.00	0	1	1	11.14	11.14	0.10
<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A.DC.	1	1	1.00	0	1	1	10.19	10.19	0.07
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B.Sm. & Downs	1	1	1.00	0	1	1	9.87	9.87	0.05
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	1	1	1.00	0	1	1	9.87	9.87	0.03
<i>Nectandra Cf. oppositifolia</i> Nees & Mart.	1	1	1.00	0	1	1	8.59	8.59	0.06
<i>Chomelia sp.</i> Jacq.	1	1	1.00	0	1	1	8.59	8.59	0.02
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	1	1	1.00	0	1	1	8.28	8.28	0.03
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-	1	1	1.00	0	1	1	7.96	7.96	0.03

<i>Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.</i>									
<i>Machaerium stipitatum Vogel</i>	1	1	1.00	0	1	1	7.64	7.64	0.03
<i>Casearia decandra Jacq.</i>	1	1	1.00	0	1	1	7.64	7.64	0.03
<i>Mollinedia schottiana (Spreng.) Perkins</i>	1	1	1.00	0	1	1	7.64	7.64	0.03
<i>Nectandra Cf. oppositifolia Ness & Mart.</i>	1	1	1.00	0	1	1	7.32	7.32	0.04
<i>Guapira opposita (Vell.) Reitz</i>	1	1	1.00	0	1	1	7.32	7.32	0.02
<i>Peltophorum dubium (Spreng.) Taub.</i>	1	1	1.00	0	1	1	7.00	7.00	0.03
<i>Morta</i>	1	1	1.00	0	1	1	5.73	5.73	0.01
<i>Euphorbiacea e sp. 1</i>	1	1	1.00	0	1	1	4.77	4.77	0.01

Espécies	AbsVol	RelVol	MinVol	MaxVol	MédVol	dpVol	IVI	IVC
<i>Machaerium nycitans (Vell.) Benth.</i>	168.03	35.84	0.019	10.39	1.551	3.040	39.88	35.07
<i>Casearia sylvestris Sw.</i>	36.45	7.77	0.005	0.63	0.121	0.143	39.69	29.11
<i>Campomanesia Cf. guaviroba (DC.) Kiaersk.</i>	32.24	6.88	0.012	2.27	0.204	0.506	25.05	17.36
<i>Psychotria carthagenensis Jacq.</i>	20.10	4.29	0.006	0.58	0.151	0.181	18.53	14.68
<i>Machaerium villosum Vogel</i>	31.28	6.67	0.013	2.53	0.469	0.854	14.39	9.58
<i>Piptadenia gonoacantha (Mart.) J.F.Macbr.</i>	52.29	11.15	0.602	3.57	1.569	1.394	13.59	11.67
<i>Trichilia pallida Sw.</i>	2.96	0.63	0.011	0.13	0.036	0.034	10.88	6.07
<i>Dendropanax cuneatus (DC.) Decne. & Planch.</i>	34.68	7.40	0.023	4.14	2.081	2.910	10.10	8.17
<i>Cupania vernalis Cambess.</i>	3.03	0.65	0.013	0.17	0.052	0.056	8.46	4.62
<i>Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman</i>	8.52	1.82	0.019	0.51	0.256	0.243	7.01	4.13
<i>Fabaceae Sp. 1</i>	9.13	1.95	0.014	0.77	0.274	0.357	6.95	4.07
<i>Luehea divaricata Mart. & Zucc.</i>	7.38	1.57	0.008	0.64	0.148	0.247	6.88	4.96
<i>Indet</i>	0.91	0.20	0.009	0.07	0.027	0.027	5.30	2.42
<i>Lithraea molleoides (Vell.) Engl.</i>	6.27	1.34	0.115	0.37	0.251	0.130	4.92	3.00
<i>Cordia trichotoma (Vell.) Arrab. ex Steud.</i>	8.29	1.77	0.169	0.83	0.498	0.464	4.82	2.90
<i>Machaerium lanceolatum (Vell.) J.F.Macbr.</i>	1.63	0.35	0.015	0.11	0.049	0.045	4.55	2.62
<i>Lonchocarpus cultratus (Vell.) A.M.G.Azevedo & H.C.Lima</i>	7.21	1.54	0.027	0.84	0.432	0.573	4.47	2.55
<i>Prockia crucis P.Browne ex L.</i>	1.43	0.30	0.013	0.14	0.057	0.074	4.13	2.21
<i>Machaerium hirtum (Vell.) Stellfeld</i>	3.55	0.76	0.054	0.19	0.107	0.066	4.03	3.07
<i>Matayba elaeagnoides Radlk.</i>	1.22	0.26	0.007	0.09	0.049	0.041	3.87	1.94
<i>Aegiphila integrifolia (Jacq.)</i>	0.71	0.15	0.005	0.06	0.028	0.029	3.77	1.84

<i>Moldenke</i>								
<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.	1.11	0.24	0.048	0.08	0.067	0.026	3.34	1.42
<i>Eugenia florida</i> DC.	0.52	0.11	0.025	0.04	0.031	0.008	3.15	1.23
<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.	0.17	0.04	0.007	0.01	0.010	0.005	3.04	1.12
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	1.35	0.29	0.018	0.07	0.054	0.032	2.93	1.96
<i>Machaerium Sp.1</i>	5.91	1.26	0.709	0.71	0.709	-	2.91	1.94
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	2.82	0.60	0.161	0.18	0.169	0.011	2.71	1.75
<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hassl.	1.13	0.24	0.054	0.08	0.068	0.020	2.37	1.41
<i>Cf. Annona sylvatica</i> A.St.-Hil.	4.35	0.93	0.521	0.52	0.521	-	2.37	1.40
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	3.18	0.68	0.381	0.38	0.381	-	2.25	1.28
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	3.47	0.74	0.416	0.42	0.416	-	2.25	1.28
<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) J.F.Macbr.	0.38	0.08	0.018	0.03	0.023	0.007	2.15	1.19
<i>Moquiniastrum polymorphum</i> (Less.) G. Sancho	1.43	0.31	0.172	0.17	0.172	-	1.95	0.99
<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	0.74	0.16	0.088	0.09	0.088	-	1.80	0.84
<i>Trichilia elegans</i> A.Juss.	0.81	0.17	0.097	0.10	0.097	-	1.69	0.73
<i>Tabernaemontana catharinensis</i> A.DC.	0.54	0.12	0.065	0.07	0.065	-	1.66	0.70
<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B.Sm. & Downs	0.45	0.10	0.054	0.05	0.054	-	1.65	0.69
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	0.25	0.05	0.031	0.03	0.031	-	1.65	0.69
<i>Nectandra Cf. oppositifolia</i> Nees & Mart.	0.53	0.11	0.064	0.06	0.064	-	1.61	0.64
<i>Chomelia sp. Jacq.</i>	0.19	0.04	0.023	0.02	0.023	-	1.61	0.64
<i>Holocalyx balansae</i> Micheli	0.27	0.06	0.032	0.03	0.032	-	1.60	0.63
<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	0.29	0.06	0.035	0.03	0.035	-	1.59	0.63
<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	0.23	0.05	0.028	0.03	0.028	-	1.58	0.62
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	0.27	0.06	0.032	0.03	0.032	-	1.58	0.62
<i>Mollinedia schottiana</i> (Spreng.) Perkins	0.23	0.05	0.028	0.03	0.028	-	1.58	0.62
<i>Nectandra Cf. oppositifolia</i> Ness & Mart.	0.32	0.07	0.038	0.04	0.038	-	1.57	0.61
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	0.19	0.04	0.023	0.02	0.023	-	1.57	0.61
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	0.29	0.06	0.035	0.03	0.035	-	1.56	0.60
<i>Morta</i>	0.09	0.02	0.010	0.01	0.010	-	1.53	0.57
<i>Euphorbiaceae sp. 1</i>	0.04	0.01	0.005	0.01	0.005	-	1.52	0.56

PARÂMETROS PARA FAMÍLIAS

Rosa Pinhal

Famílias	NInd	AbsDe	RelDe	NAm	AbsFr	RelFr	AbsDo	RelDo
Lauraceae	24	200.0	14.04	11	91.67	14.10	21.49	48.45
Meliaceae	49	408.3	28.65	12	100.00	15.38	4.36	9.83
Fabaceae	32	266.7	18.71	11	91.67	14.10	2.77	6.25
Rutaceae	21	175.0	12.28	6	50.00	7.69	2.02	4.55
Myrtaceae	9	75.0	5.26	7	58.33	8.97	0.43	0.97
Apocynaceae	2	16.7	1.17	2	16.67	2.56	4.51	10.16

Euphorbiaceae	5	41.7	2.92	5	41.67	6.41	1.05	2.37
Rosaceae	5	41.7	2.92	4	33.33	5.13	0.86	1.93
Sapindaceae	5	41.7	2.92	4	33.33	5.13	0.21	0.46
Lecythidaceae	2	16.7	1.17	2	16.67	2.56	1.46	3.30
Indet	4	33.3	2.34	3	25.00	3.85	0.26	0.58
Arecaceae	3	25.0	1.75	3	25.00	3.85	0.39	0.89
Moraceae	1	8.3	0.58	1	8.33	1.28	1.89	4.27
Morta	2	16.7	1.17	2	16.67	2.56	0.56	1.26
Anacardiaceae	1	8.3	0.58	1	8.33	1.28	1.17	2.64
Cannabaceae	1	8.3	0.58	1	8.33	1.28	0.62	1.41
Phyllanthaceae	2	16.7	1.17	1	8.33	1.28	0.14	0.31
Rubiaceae	2	16.7	1.17	1	8.33	1.28	0.04	0.09
Araliaceae	1	8.3	0.58	1	8.33	1.28	0.13	0.29

Famílias	MinAlt	MaxAlt	MédAlt	dpAlt	MinDia	MaxDia	MédDia	dpDia	Vol
Lauraceae	1.00	23.00	12.08	5.26	4.77	100.59	29.58	22.69	44.65
Meliaceae	3.00	20.00	6.53	2.76	4.77	42.65	9.21	7.23	6.13
Fabaceae	1.00	17.00	7.92	3.57	4.77	27.37	10.01	5.76	3.73
Rutaceae	2.00	15.00	8.71	3.87	4.77	24.86	11.08	5.02	2.68
Myrtaceae	4.00	12.00	7.28	2.33	4.77	16.23	7.82	3.70	0.47
Apocynaceae	17.00	17.00	17.00	0	37.24	74.17	55.70	26.11	9.20
Euphorbiaceae	4.50	14.00	10.00	3.45	5.09	30.88	14.90	11.14	1.56
Rosaceae	6.00	13.00	9.10	2.88	6.37	30.24	13.43	10.06	1.11
Sapindaceae	2.50	10.00	6.10	2.75	5.09	11.92	7.54	2.73	0.19
Lecythidaceae	11.00	16.00	13.50	3.54	32.47	34.38	33.42	1.35	2.40
Indet	5.00	10.00	6.75	2.22	5.09	16.23	8.91	4.99	0.27
Arecaceae	5.00	15.00	10.00	5.00	4.77	21.65	12.31	8.58	0.65
Moraceae	16.00	16.00	16.00	-	53.79	53.79	53.79	-	3.64
Morta	6.00	10.00	8.00	2.83	8.28	28.01	18.14	13.95	0.65
Anacardiaceae	16.00	16.00	16.00	-	42.34	42.34	42.34	-	2.25
Cannabaceae	15.00	15.00	15.00	-	30.88	30.88	30.88	-	1.12
Phyllanthaceae	12.00	12.00	12.00	0	8.91	11.46	10.19	1.80	0.20
Rubiaceae	2.50	5.00	3.75	1.77	5.09	5.73	5.41	0.45	0.02
Araliaceae	5.00	5.00	5.00	-	14.01	14.01	14.01	-	0.08

Famílias	AbsVol	RelVol	MinVol	MaxVol	MédVol	dpVol	IVI	IVC
Lauraceae	372.09	55.13	0.010	18.28	1.860	3.887	76.58	62.48
Meliaceae	51.11	7.57	0.006	2.86	0.125	0.437	53.87	38.49
Fabaceae	31.09	4.61	0.007	1.00	0.117	0.213	39.06	24.96
Rutaceae	22.37	3.31	0.005	0.63	0.128	0.158	24.52	16.83
Myrtaceae	3.91	0.58	0.009	0.25	0.052	0.076	15.21	6.24
Apocynaceae	76.63	11.35	1.852	7.34	4.598	3.884	13.89	11.33
Euphorbiaceae	12.99	1.93	0.009	1.05	0.312	0.437	11.70	5.29
Rosaceae	9.29	1.38	0.025	0.79	0.223	0.330	9.98	4.85
Sapindaceae	1.57	0.23	0.005	0.11	0.038	0.043	8.52	3.39
Lecythidaceae	19.97	2.96	0.911	1.49	1.198	0.406	7.03	4.47
Indet	2.21	0.33	0.010	0.21	0.066	0.094	6.76	2.92
Arecaceae	5.40	0.80	0.009	0.55	0.216	0.294	6.49	2.64
Moraceae	30.30	4.49	3.636	3.64	3.636	-	6.14	4.85
Morta	5.40	0.80	0.032	0.62	0.324	0.413	4.99	2.43
Anacardiaceae	18.77	2.78	2.252	2.25	2.252	-	4.51	3.23
Cannabaceae	9.36	1.39	1.123	1.12	1.123	-	3.27	1.99
Phyllanthaceae	1.66	0.25	0.075	0.12	0.099	0.035	2.76	1.48
Rubiaceae	0.15	0.02	0.005	0.01	0.009	0.006	2.54	1.26
Araliaceae	0.64	0.10	0.077	0.08	0.077	-	2.16	0.87

Famílias	NSpp	%Spp
Lauraceae	5	10.64
Meliaceae	9	19.15
Fabaceae	8	17.02
Rutaceae	2	4.26
Myrtaceae	5	10.64
Apocynaceae	2	4.26
Euphorbiaceae	3	6.38
Rosaceae	1	2.13
Sapindaceae	2	4.26
Lecythidaceae	1	2.13
Indet	1	2.13
Arecaceae	1	2.13
Moraceae	1	2.13
Morta	1	2.13
Anacardiaceae	1	2.13
Cannabaceae	1	2.13
Phyllanthaceae	1	2.13
Rubiaceae	1	2.13
Araliaceae	1	2.13

Vitassay

Famílias	NInd	AbsDe	RelDe	NAm	AbsFr	RelFr	AbsDo	RelDo
Fabaceae	51	425.0	26.29	10	83.33	12.82	19.75	52.54
Salicaceae	40	333.3	20.62	12	100.00	15.38	4.25	11.32
Myrtaceae	21	175.0	10.82	9	75.00	11.54	2.92	7.76
Rubiaceae	17	141.7	8.76	4	33.33	5.13	2.47	6.56
Meliaceae	13	108.3	6.70	6	50.00	7.69	0.46	1.22
Sapindaceae	11	91.7	5.67	5	41.67	6.41	0.57	1.51
Araliaceae	2	16.7	1.03	2	16.67	2.56	2.68	7.14
Arecaceae	4	33.3	2.06	3	25.00	3.85	0.78	2.07
Anacardiaceae	4	33.3	2.06	3	25.00	3.85	0.61	1.62
Malvaceae	6	50.0	3.09	2	16.67	2.56	0.70	1.87
Lauraceae	4	33.3	2.06	3	25.00	3.85	0.14	0.38
Indet	4	33.3	2.06	3	25.00	3.85	0.13	0.36
Boraginaceae	2	16.7	1.03	2	16.67	2.56	0.70	1.87
Lamiaceae	3	25.0	1.55	2	16.67	2.56	0.11	0.30
Verbenaceae	2	16.7	1.03	2	16.67	2.56	0.15	0.39
Euphorbiaceae	2	16.7	1.03	2	16.67	2.56	0.08	0.21
Annonaceae	1	8.3	0.52	1	8.33	1.28	0.33	0.89
Peraceae	1	8.3	0.52	1	8.33	1.28	0.29	0.77
Asteraceae	1	8.3	0.52	1	8.33	1.28	0.18	0.48
Cannabaceae	1	8.3	0.52	1	8.33	1.28	0.12	0.33
Apocynaceae	1	8.3	0.52	1	8.33	1.28	0.07	0.18
Monimiaceae	1	8.3	0.52	1	8.33	1.28	0.04	0.10
Nyctaginaceae	1	8.3	0.52	1	8.33	1.28	0.04	0.09
Morta	1	8.3	0.52	1	8.33	1.28	0.02	0.06

Famílias	MinAlt	MaxAlt	MédAlt	dpAlt	MinDia	MaxDia	MédDia	dpDia	Vol
Fabaceae	4.50	18.00	10.06	3.56	5.73	85.73	18.31	16.17	34.63
Salicaceae	2.50	12.00	7.51	2.20	5.09	26.99	11.50	5.57	4.58
Myrtaceae	5.00	13.00	8.57	2.36	4.77	47.11	11.45	9.22	3.93

Rubiaceae	3.50	10.00	6.56	2.28	4.77	27.06	13.18	7.14	2.44
Meliaceae	4.00	12.00	7.62	2.22	4.77	12.73	6.97	2.40	0.47
Sapindaceae	3.00	10.00	7.36	2.11	4.77	15.60	8.33	3.25	0.55
Araliaceae	6.00	13.00	9.50	4.95	7.00	63.66	35.33	40.06	4.16
Arecaceae	6.00	12.00	9.25	2.75	6.37	23.24	15.68	8.24	1.02
Anacardiaceae	4.00	13.00	9.25	3.86	9.87	19.10	14.80	4.26	0.78
Malvaceae	4.00	12.00	7.50	3.27	5.09	26.10	11.42	7.61	0.89
Lauraceae	6.00	11.00	8.25	2.22	5.73	8.59	7.33	1.19	0.15
Indet	4.50	8.00	6.63	1.49	4.77	11.14	6.68	3.00	0.11
Boraginaceae	11.00	12.00	11.50	0.71	14.01	29.60	21.80	11.03	1.00
Lamiaceae	3.50	7.00	5.50	1.80	4.46	10.50	7.11	3.09	0.09
Verbenaceae	7.00	9.00	8.00	1.41	8.28	12.41	10.35	2.93	0.13
Euphorbiaceae	3.00	7.00	5.00	2.83	4.77	9.87	7.32	3.60	0.06
Annonaceae	13.00	13.00	13.00	-	22.60	22.60	22.60	-	0.52
Peraceae	11.00	11.00	11.00	-	21.01	21.01	21.01	-	0.38
Asteraceae	8.00	8.00	8.00	-	16.55	16.55	16.55	-	0.17
Cannabaceae	6.00	6.00	6.00	-	13.69	13.69	13.69	-	0.09
Apocynaceae	8.00	8.00	8.00	-	10.19	10.19	10.19	-	0.07
Monimiaceae	6.00	6.00	6.00	-	7.64	7.64	7.64	-	0.03
Nyctaginaceae	5.50	5.50	5.50	-	7.32	7.32	7.32	-	0.02
Morta	4.00	4.00	4.00	-	5.73	5.73	5.73	-	0.01

Famílias	AbsVol	RelVol	MinVol	MaxVol	MédVol	dpVol	IVI	IVC
Fabaceae	288.59	61.55	0.013	10.39	0.679	1.694	91.64	78.82
Salicaceae	38.14	8.13	0.005	0.63	0.114	0.138	47.32	31.94
Myrtaceae	32.76	6.99	0.012	2.27	0.187	0.482	30.12	18.58
Rubiaceae	20.30	4.33	0.006	0.58	0.143	0.178	20.45	15.33
Meliaceae	3.95	0.84	0.007	0.13	0.036	0.036	15.61	7.92
Sapindaceae	4.55	0.97	0.007	0.17	0.050	0.047	13.59	7.18
Araliaceae	34.68	7.40	0.023	4.14	2.081	2.910	10.74	8.17
Arecaceae	8.52	1.82	0.019	0.51	0.256	0.243	7.97	4.13
Anacardiaceae	6.52	1.39	0.031	0.37	0.196	0.153	7.53	3.68
Malvaceae	7.38	1.57	0.008	0.64	0.148	0.247	7.52	4.96
Lauraceae	1.23	0.26	0.018	0.06	0.037	0.020	6.29	2.44
Indet	0.91	0.20	0.009	0.07	0.027	0.027	6.27	2.42
Boraginaceae	8.29	1.77	0.169	0.83	0.498	0.464	5.46	2.90
Lamiaceae	0.71	0.15	0.005	0.06	0.028	0.029	4.41	1.84
Verbenaceae	1.11	0.24	0.048	0.08	0.067	0.026	3.98	1.42
Euphorbiaceae	0.49	0.10	0.005	0.05	0.029	0.034	3.80	1.24
Annonaceae	4.35	0.93	0.521	0.52	0.521	-	2.69	1.40
Peraceae	3.18	0.68	0.381	0.38	0.381	-	2.57	1.28
Asteraceae	1.43	0.31	0.172	0.17	0.172	-	2.27	0.99
Cannabaceae	0.74	0.16	0.088	0.09	0.088	-	2.12	0.84
Apocynaceae	0.54	0.12	0.065	0.07	0.065	-	1.98	0.70
Monimiaceae	0.23	0.05	0.028	0.03	0.028	-	1.90	0.62
Nyctaginaceae	0.19	0.04	0.023	0.02	0.023	-	1.89	0.61
Morta	0.09	0.02	0.010	0.01	0.010	-	1.85	0.57

Famílias	NSpp	%Spp
Fabaceae	15	30.00
Salicaceae	3	6.00
Myrtaceae	2	4.00
Rubiaceae	2	4.00
Meliaceae	3	6.00
Sapindaceae	3	6.00

Araliaceae	1	2.00
Areaceae	1	2.00
Anacardiaceae	2	4.00
Malvaceae	1	2.00
Lauraceae	3	6.00
Indet	1	2.00
Boraginaceae	1	2.00
Lamiaceae	1	2.00
Verbenaceae	1	2.00
Euphorbiaceae	2	4.00
Annonaceae	1	2.00
Peraceae	1	2.00
Asteraceae	1	2.00
Cannabaceae	1	2.00
Apocynaceae	1	2.00
Monimiaceae	1	2.00
Nyctaginaceae	1	2.00
Morta	1	2.00