



DEMARCAÇÃO DE ÁRVORES MATRIZES EM FRAGMENTOS DE MATAS NATIVAS NA REGIÃO DE BEBEDOURO, SP

SANTOS, Rafael Marini Paschoaletti Perri dos¹; MARINO JÚNIOR, Edgard²

RESUMO – (DEMARCAÇÃO DE ÁRVORES MATRIZES EM FRAGMENTOS DE MATA NATIVA NA REGIÃO DE BEBEDOURO, SP). O objetivo geral deste trabalho foi realizar o levantamento florístico das áreas de estudos e a comparação entre estes, com a finalidade de levantar o potencial dos cinco fragmentos para o trabalho de marcação de árvores porta-sementes ou matrizes para a coleta de sementes nativas apropriadas e viáveis para trabalhos de recuperação e restauração de ambientes florestais degradados, bem como a atender a demanda de propágulos para a produção de mudas florestais na região de Bebedouro, São Paulo. Foram selecionadas árvores que se apresentavam visualmente superiores em relação às demais da população no ambiente natural. A comparação entre as cinco áreas de estudo foi efetuada por meio do Índice de Semelhança de Jaccard (ISJ). O trabalho resultou no levantamento de 73 espécies e 8 gêneros, distribuídas em 29 famílias e o estabelecimento de 39 árvores matrizes, que foram georreferenciadas. Na comparação entre os cinco fragmentos, todos apresentando índices de similaridade superiores a 25%, constatando semelhanças significativas conforme a ocorrência de espécies em comum entre esses.

Palavras-chave: coleta de sementes, mudas nativas, recuperação de áreas, restauração florestal.

ABSTRACT – (DEMARCATIION OF MATRIX TREES IN NATIVE FOREST FRAGMENTES IN THE BEBEDOURO’S REGION , SP). The objective of this paper was the acquisition of seeds appropriated and viables to works of recovery and restoration of local with forest degraded, through of the selection of trees phenotypically superiors matrix trees, as well as to attend the seeds’ demand to production of seedlings in the Bebedouro’s region, São Paulo. The trees that presented visually superior than others of the natural population were selected. Also, it was realized an inventory of the shrub and arboreal diversity of the study areas (five fragments) and the comparison between these with the Jaccard similarity coefficient (JSC). The work resulted in the inventory of 73 species and 8 genera, distributed in 29 families and the establishment of 39 matrix trees, which were geocoding. In the comparison between the five fragments, where all of them presented index of likeness larger at 25%, it supplied significant similarities according the species occurrence in common between these.

Keywords: collect of seeds, native seedlings, recovery areas, forest restoration.

¹ Eng. Florestal – Formado na Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal – FAEF – Garça/SP

² Eng. Agrônomo – Prof. Doutor da Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal – FAEF – Garça/SP (emjr@faef.br).

1 INTRODUÇÃO

A vegetação do Estado de São Paulo, segundo Baitello (2003), é classificado em cinco grandes categorias, adequando-se a terminologia internacional: mangue, savana, Floresta Ombrófila Densa (incluindo a restinga), Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Estacional Semidecidual.

No entanto esses ecossistemas sofreram elevada redução da sua cobertura vegetal no estado de São Paulo devido principalmente a expansão da fronteira agrícola, desenvolvimento urbano, a industrialização, crescimento populacional e a construção das malhas ferroviárias e rodoviárias.

Segundo o inventário florestal da vegetação natural (2005) do estado de São Paulo, realizado pelo Instituto Florestal mostra que os remanescentes de cobertura vegetal natural ocupam área de 3.457.301 hectares, o que corresponde a 13, 94% da superfície do estado, que comparados a levantamentos anteriores, como de 1962 o qual registraram área remanescente de 7.275.300, ou 29,26%, indica a perda de 3.817.999 hectares ou cerca de 52,48 % da cobertura vegetal no tempo de 43 anos (SÃO PAULO; 2006).

Este processo de eliminação das florestas resultou num conjunto de problemas ambientais, como a extinção de varias espécies da fauna e da flora, as mudanças climáticas locais, a erosão dos solos e o assoreamento dos cursos d'água (MARTINS, 2001).

O inventario florestal da vegetação natural do estado de São Paulo mostra também uma estabilização da perda de cobertura vegetal, compreendido entre o período de 2001 a 2005, o qual registrou o mesmo numero de áreas remanescentes, 3.457.301 hectares, obtidos através dos inventários de 2000-2001 e 2005 da Secretaria de Meio Ambiente-SMA.

Essa histórica estabilização da perda de vegetação evidencia claramente a percepção da sociedade referente ao problema do desmatamento no Estado, sendo fomentadas diversas iniciativas para a conservação e recuperação dos ecossistemas. Entre as iniciativas destacam se a educação ambiental, criações, ampliações e alterações de resoluções da SMA, cursos de capacitação de profissionais e estudantes, pesquisas e ações nas áreas de recuperação de áreas degradadas e restauração ecológica.

A restauração ecológica consiste na estratégia de minimizar os efeitos dos

processos de fragmentação/degradação através da regeneração artificial de espécies nativas locais, podendo ser chamada também de restauração florestal (KAGEYAMA et al., 2005).

Já a recuperação de áreas degradadas objetiva a “restituição” de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, conforme a definição da Lei Federal 9985/2000, que criou o SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

No entanto, para se obter sucesso na restauração florestal ou na recuperação de áreas degradadas, além da biodiversidade de espécies, é importante o emprego de sementes e mudas de qualidade, ou seja, de alta variabilidade genética e o potencial genético das plantas usadas no plantio.

A qualidade genética das sementes é resultado do número de indivíduos usados na coleta destas, considerando o conceito de tamanho efetivo, conforme Kageyama (2003) declarou que o plantio de uma população a partir de uma ou poucas árvores é o principal exemplo da redução genética causada pelo homem e que o tamanho efetivo de uma população implica na sua capacidade de manter a diversidade genética ao longo de mais gerações, no qual a

natureza do material genético influencia profundamente no comportamento dos indivíduos, os quais podem afetar a dinâmica futura de toda a comunidade implantada.

Portanto, o objetivo geral deste trabalho foi realizar o levantamento florístico das áreas de estudos e a comparação entre estes, com a finalidade de levantar o potencial dos cinco fragmentos para o trabalho de marcação de árvores porta-sementes ou matrizes visando a coleta de sementes nativas apropriadas e viáveis para ações de recuperação e restauração de ambientes florestais degradados, por meio da seleção de árvores fenotipicamente superiores, bem como a atender a demanda de propágulos para a produção de mudas florestais na região.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O Município de Bebedouro (20° 56' 58" S e 48° 28' 45" W), região da área de estudo, está situada na região norte do Estado de São Paulo, fazendo parte da micro-região da Serra de Jaboticabal e da meso-região de Ribeirão Preto. Possui população de em torno de 80.000 habitantes, área territorial estimada em mais de 684 quilômetros quadrados e está situado a uma

altitude de 573 metros acima do nível do mar. O relevo tem feições características de colina, com topos aplainados (PREFEITURA MUNICIPAL DE BEBEDOURO, 2007).

O município está localizado na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI – 12 – Baixo Pardo/Grande cuja bacia apresenta cobertura vegetal constituída por 17.929 hectares de Mata natural, 12.479 hectares de Cerradão e 13.213 hectares de Cerrado, totalizando 43.621 hectares de vegetação nativa (CRESTANA, 2004).

O clima da região, segundo Köppen é Aw tropical, com inverno quente, mês mais seco com pluviosidade girando em torno de 30 mm, com temperatura média no mês mais quente maior que 22 graus centígrados e o mês mais frio menor que 18 graus centígrados (CRESTANA, 2004). A precipitação média da região gira em torno de 1.450mm (TABANEZ e ROSA, 1994).

A seleção e marcação das árvores matrizes foram realizadas em fragmentos de mata nativa pertencentes a propriedades particulares situados no Município de Bebedouro – SP, compreendendo as áreas de estudo as Fazendas Arizona (Latitude S 20° 51', Longitude W 48° 31'); Santa Irene

(Latitude S 20° 59', Longitude W 48° 24'), Boa sorte (Latitude S 21° 04', Longitude W 48° 33'), Fazenda São João (Latitude S 20° 57', Longitude W 48° 23') e Palmeira.

Primeiramente, por meio de caminhadas aleatórias foram realizados levantamentos florístico de espécies arbóreas e arbustivas dos fragmentos, sendo feito a identificação a campo e registrado na ficha de campo; quando desconhecida a espécie foi coletado o material botânico (ramo; flor e fruto, quando presentes) e levado para a Floresta Estadual de Bebedouro para a identificação com base em acervos bibliográficos disponíveis na instituição e ajuda de outros profissionais.

Para a identificação das espécies e o agrupamento nas respectivas famílias, foi organizado de acordo com a proposta da APG II (Angiosperm Phylogeny Group II) de 2003, classificação de acordo com estudos moleculares da sistemática das plantas (SOUZA e LORENZI; 2005).

A comparação entre os fragmentos realizou-se por meio do Índice de Semelhança de Jaccard, usado para determinar numericamente a relação de similaridade entre os fragmentos da mesma fisionomia, efetuando a comparação entre

estes, o qual este índice é expresso segundo Scolforo (1998), pela fórmula:

$$IJS = \frac{c}{a + b - c} \times 100 \quad (Eq. 1)$$

Onde:

ISJ = Índice de Semelhança de Jaccard.

c = Espécies em comum.

a = Numero de espécies do fragmento A.

b = Numero de espécies do fragmento B.

Posteriormente foram demarcadas as árvores potenciais para matrizes ou portas-semente, sendo coletados dados de circunferência por meio da fita métrica, a fim de determinar o diâmetro pela divisão por PI (aproximadamente 3,14); estimativa da altura obtida pela comparação com a haste da tesoura de alta poda (6 metros) e outras árvores da população florestal. Foram também registradas as coordenadas (Latitude, S; Longitude, W) com GPS e marcadas com plaquetas de plástico com o auxílio de um grampeador manual, em seguida estabelecido um código para cada árvore matriz.

Na marcação das árvores matrizes, foram escolhidos preferencialmente indivíduos que se apresentavam em fase de reprodução, sendo coletadas sementes

diretamente da matriz e levadas para o viveiro da Floresta Estadual de Bebedouro com a finalidade de produzir mudas nativas, realizando também a coleta de sementes em árvores não matrizes, para agregar maior numero de sementes de diferentes indivíduos na coleta para a produção de mudas.

Conforme Zanatto et al. (1983), para cada população existe uma variação individual ocorrendo árvores com diferentes características fenotípicas. Esta variabilidade pode ocorrer entre espécies do mesmo gênero, entre procedências da mesma espécie e entre árvores da mesma procedência. Portanto, a manifestação do fenótipo de um indivíduo em relação aos demais de uma população pode significar que esta apresenta um bom genótipo e conseqüentemente bons descendentes.

Assim, os critérios adotados para a marcação de matrizes foram estabelecidos com base em revisões bibliográficas sobre o assunto. Portanto, foram demarcados os indivíduos que apresentaram um bom fenótipo (genótipo + ambiente) em ambientes *in situ*, ou seja, no seu ambiente natural.

Outro critério adotado para a marcação das árvores matrizes foi o estabelecimento de uma distância mínima entre as árvores da

mesma espécie, compreendendo uma distância mínima de 100 metros de raio conforme proposto por Sebbenn (2002). O autor cita que as populações de espécies arbóreas muitas vezes formam subpopulações em formas de manchas, devido à dispersão de sementes próximas a árvore matriz, o que aumenta a probabilidade de estabelecimento de filhos próximos da árvore mãe. Isso faz com que as frequências alélicas tendem a ser homogêneas dentro das subdivisões e o parentesco interno estando acima do esperado pelas suposições de cruzamentos aleatórios. Portanto, o estabelecimento de uma distância mínima diminui consideravelmente a probabilidade de coleta de sementes de indivíduos aparentados. A conservação *in situ*, conforme comentado por Thompson (2001) significa a conservação não somente de espécies, mas também de toda uma função de um ecossistema, ou seja, a conservação de inúmeras associações entre espécies animais e vegetais.

2.1 Critérios para a seleção de árvores matrizes

Os critérios seguidos a campo para a seleção das árvores matrizes, com base em Barbosa (2000), foram: (A) Aspectos

fitossanitários e vigor, indivíduos desprovidos de pragas e doenças e que se apresentam vigoroso, principalmente em altura e diâmetro do tronco da matriz selecionada; (B) Morfologia dos indivíduos, através da avaliação da árvore, do formato do tronco e copa, selecionando os indivíduos de cada espécie, considerando os aspectos desejáveis, de modo que as matrizes representassem ao máximo as características peculiares das diferentes classes sucessionais a que pertencem às espécies (pioneiras, secundárias e clímax); (C) Produção de semente/frutificação, selecionar indivíduos que apresentem frutificação abundante, avaliando-se através de comparação visual entre os indivíduos de uma mesma população.

Outro fator importante na seleção das espécies é a maturidade das plantas, o qual segundo Amaral e Araldi (1979), a maturidade é determinante para a quantidade e qualidade na produção de sementes.

Reforçando os conceitos anteriores, segundo Lamprecht (1990), uma árvore matriz para satisfazer os requisitos essenciais deve obter sanidade, boa forma de tronco, freqüente e elevada capacidade de produção de sementes, isto é: muita vitalidade e posição de dominância da copa totalmente

desenvolvida e fácil acesso durante todo o ano.

Quando na seleção de matrizes se pretende a coleta de semente, os fatores mais importantes a serem levados em conta são indivíduos desprovidos do ataque de pragas, localização na floresta, afastados de borda de fragmentos ou isolados, indivíduos maduros e vigorosos, indivíduos de copa bem desenvolvida e de abundante produção de sementes, já que o objetivo é a aquisição de sementes, preferencialmente obtidas a partir de diferentes indivíduos para maior representatividade e alta variabilidade genética para o lote.

2.2 Tamanho efetivo (N_e)

Um fator importante já comentado anteriormente é o tamanho efetivo da população, sendo importante a coleta de sementes de diferentes matrizes, estabelecendo um número mínimo para estas.

Santarelli (2000) propõe que o número mínimo de árvores matrizes corresponde a 12 indivíduos, sobre a ótica de que cada 1 (uma) matriz represente 4 (quatro) indivíduos em populações naturais, gerando um N_e (tamanho efetivo de populações) de

aproximadamente 48, próximo a 50, representando uma população natural.

De acordo com Sebbenn (2002), em trabalho realizado a fim de determinar o número de árvores matrizes destinados a reflorestamentos, recomenda-se a coleta de 25 árvores para reflorestamentos de áreas menores que 100 hectares, em populações naturais não endogâmicas e 30 árvores em populações com indicio de endogamia. Já para reflorestamentos de área entre 100 e 500 hectares recomendam-se a coleta de 40 a 50 árvores em mais de uma população da região. Para reflorestamentos acima de 500 hectares a coleta passa a ser de 400 a 500 árvores em vários fragmentos e eco-regiões de distribuição alvo.

O tamanho efetivo de 50, defendido por diversos autores conserva muito dos genes de uma população e pode ser suficiente para evitar os danos da depressão por endogamia, mas não é o suficiente para manter por muito tempo grande proporção da variação genética de uma população o que demandaria o aumento de árvores matrizes para a coleta de sementes a fim de aumentar o tamanho efetivo (SEBBENN, 2002).

2.3 Materiais utilizados na atividade de marcação de matrizes e coleta de sementes.

Os materiais utilizados no trabalho foram: GPS da marca Garmin, 12 canais, prancheta e ficha de campo para anotação, grampeador manual e grampos, plaquetas de plástico e caneta permanente. Tesoura de alta poda acoplada em haste de alumínio, para coleta de material botânico e sementes, lona de plástico e corda para auxílio na coleta de sementes, perneiras, binóculos, prensa de madeira e jornais para confecção das exsiccatas, envelopes de papel e baldes para armazenamento provisório das sementes a campo, câmera fotográfica digital e facão.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento florístico realizado nos cinco fragmentos apresentou como resultado a identificação no total de 73 espécies e 8 gêneros, distribuídos em 29 famílias, baseando-se no APG II (Angiosperm Phylogeny Group II) (SOUZA e LORENZI; 2005).

No fragmento pertencente à fazenda Arizona (fragmento 01) apresentaram-se as espécies (Tabela 1) em suas correspondentes famílias.

Tabela 1 - Levantamento florístico das espécies ocorridas no fragmento pertencente à Fazenda Arizona, Bebedouro – SP

| Espécies | | |
|-----------------|----------------------|---|
| Família | Nome regional | Nome científico |
| Malvaceae | Açoita-cavalo | <i>Luehea divaricata</i> Mart. |
| Burseraceae | Almecegueira | <i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand |
| Fabaceae | Amendoim-do-Campo | <i>Platypodium elegans</i> Vogel |
| fabaceae | Amendoim-bravo | <i>Pterogyne nitens</i> Tul. |
| Fabaceae | Angico-do-cerrado | <i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Speg. |
| Fabaceae | Angico-preto | <i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan |
| Anacardiaceae | Aroeira-vermelha | <i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi |
| Fabaceae | balsaminho | <i>Diptychandra aurantiaca</i> (Mart.) Tul. |
| Euphorbiaceae | Branquilo | <i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L. B. Sm. & Downs |

Continua...

... Continuação da Tab. 1

| | | |
|---------------|------------------------|---|
| Boraginaceae | Café-de-bugre | <i>Cordia ecalyculata</i> Vell. |
| Fabaceae | Canafístula | <i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) |
| Euphorbiaceae | Capixingui | <i>Croton floribundus</i> Spreng. |
| Meliaceae | Cedro | <i>Cedrela fissilis</i> Vell. |
| Vochysiaceae | Cinzeiro | <i>Vochysia tucanorum</i> Mart. |
| Fabaceae | Copaíba | <i>Copaifera langsdorfii</i> Desf. |
| Urticaceae | Embaúba | <i>Cecropia pachstachya</i> Trécul. |
| Fabaceae | Farinha-seca | <i>Albizia niopoides</i> (Benth.) Bukart var. niopoides |
| Fabaceae | Faveira | <i>Dimorphandra mollis</i> Benth. |
| Moraceae | Figueira-mata-pau | <i>Ficus guaranitica</i> Schodat. |
| Fabaceae | Ingá | <i>Inga</i> sp. |
| Bignoniaceae | Ipê-felpudo | <i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau |
| Bignoniaceae | Ipê-do-cerrado | <i>Tabebuia ocracea</i> (Cham) Standl. |
| Myrtaceae | Jabuticaba | <i>Myrciaria cauliflora</i> (Mart.) O. Berg. |
| Fabaceae | Jacarandá-bico-de-pato | <i>Machaerium aculeatum</i> Raddi |
| Lecythidaceae | Jequitibá-branco | <i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze |
| Arecaceae | Jerivá | <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman |
| Rutaceae | Mamica-de-porca | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam. |
| Euphorbiaceae | Mamoninha-do-mato | <i>Mabeae fistulifera</i> Mart. |
| Araliaceae | Mandioqueira | <i>Schefflera morototonii</i> (Aubl.) Decne & Planch. |
| Meliaceae | Marinheiro | <i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer |
| Fabaceae | Monjoleiro | <i>Acacia Polyphylla</i> DC. |
| Malvaceae | Mutambo | <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. |
| Fabaceae | Olho-de-cabra | <i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms |
| Malvaceae | Paineira-rosa | <i>Ceiba speciosa</i> A. St. Hil. |
| Fabaceae | Pata-de-vaca | <i>Bauhinia</i> sp. |
| Vochysiaceae | Pau-terra | <i>Qualea grandiflora</i> Mart. |
| Annonaceae | Pimenta-de-macaco | <i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart. |
| Annonaceae | Pindaíva | <i>Duguetia lanceolata</i> A. St. Hil. |
| Myrtaceae | Pitanga | <i>Eugenia uniflora</i> L. |
| fabaceae | Sucupira-branca | <i>Pterodon emarginatus</i> Vogel |
| Anacardiaceae | Tapirirá | <i>Tapira guianensis</i> Aubl. |
| Myristicaceae | Ucuúba-vermelha | <i>Virola sebifera</i> Aubl. |

No levantamento realizado na Fazenda Santa Irene (fragmento 2) constatou-se as espécies contidas na Tabela 2.

Na Fazenda Boa Sorte (fragmento 3) foram levantadas as espécies apresentadas na Tabela 03.

Tabela 2 - Levantamento florístico em fragmento pertencente à Fazenda Santa Irene, Bebedouro – SP

| Espécies | | |
|-----------------|------------------------|---|
| Família | Nome regional | Nome científico |
| Malvaceae | Açoita-cavalo | <i>Luehea divaricata</i> Mart. |
| Burseraceae | Almecegueira | <i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand |
| Fabaceae | Amendoim-do-Campo | <i>Platypodium elegans</i> Vogel |
| Fabaceae | Amendoim-bravo | <i>Pterogyne nitens</i> Tul. |
| Fabaceae | Angico-preto | <i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan |
| Anacardiaceae | Aroeira-branca | <i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl. |
| Anacardiaceae | Aroeira-vermelha | <i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi |
| Styracaceae | Benjoeiro | <i>Styrax pohlii</i> A. DC. |
| Fabaceae | Cabreúva | <i>Myroxylon peruiferum</i> L. f. |
| Myrtaceae | Cambuí | <i>Myrcia selloi</i> (Spreng.) N. Silveira |
| Fabaceae | Canafístula | <i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) |
| Lauraceae | Canela | <i>Ocotea</i> sp. |
| Lauraceae | Canela-rosa | <i>Persea pyrifolia</i> Ness & Mart. ex Ness |
| Euphorbiaceae | Capixingui | <i>Croton floribundus</i> Spreng. |
| Fabaceae | Cateretê | <i>Machaerium paraguariense</i> Hassl. |
| Meliaceae | Catiguá-vermelho | <i>Trichilia clausenii</i> C. DC. |
| Meliaceae | Cedro | <i>Cedrela fissilis</i> Vell. |
| Myrtaceae | Cerejeira-do-mato | <i>Eugenia involucrata</i> DC. |
| Fabaceae | Copaíba | <i>Copaifera langsdorffii</i> Desf. |
| Urticaceae | Embaúba | <i>Cecropia pachstachya</i> Trécul. |
| Fabaceae | Farinha-seca | <i>Albizia niopoides</i> (Benth.) Bukart var. <i>niopoides</i> |
| Moraceae | Figueira-mata-pau | <i>Ficus guaranitica</i> Schodat. |
| Anacardiaceae | Guaritá | <i>Astronium graveolens</i> Jacq. |
| Apocynaceae | Guatambu-oliva | <i>Aspidosperma parvifolium</i> A. DC. |
| Fabaceae | Ingá | <i>Inga</i> sp. |
| Bignoniaceae | Ipê-felpudo | <i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau |
| Bignoniaceae | Ipê-amarelo | <i>Tabebuia</i> sp. |
| Fabaceae | Jacarandá-bico-de-pato | <i>Machaerium aculeatum</i> Raddi |
| Fabaceae | Jatobá | <i>Hymenaea coubaril</i> var. <i>stilbolcarpa</i> (Hayne) Y.T. Lee & Langenh. |
| Lecythidaceae | Jequitibá | <i>Cariniana estrelensis</i> (Raddi) Kuntze |
| Arecaceae | Jerivá | <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman |
| Apocynaceae | Leiteiro | <i>Peschiera fuchsiaefolia</i> (A. DC.) Miers |

Continua...

... Continuação da Tabela 2

| | | |
|------------|---------------|---|
| Arecaceae | Macaúba | <i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. Ex Mart. |
| Araliaceae | Mandioqueira | <i>Schefflera morototonii</i> (Aubl.) Decne & Planch. |
| Meliaceae | Marinheiro | <i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer |
| Rubiaceae | Marmelada | <i>Cordia sessilis</i> (Vell.) O. Kuntze |
| Fabaceae | Monjoleiro | <i>Acacia Polyphylla</i> DC. |
| Malvaceae | Mutambo | <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. |
| Malvaceae | Paineira-rosa | <i>Ceiba speciosa</i> A. St. Hil. |
| Fabaceae | Pata-de-vaca | <i>Bauhinia</i> sp. |
| Fabaceae | Pau-pereira | <i>Platycyamus regnelii</i> Benth. |
| Annonaceae | Pindaíba | <i>Xylopia sericea</i> A. St.-Hil. |
| Rhamnaceae | Sobrasil | <i>Colubrina glandulosa</i> Perkins |
| Fabaceae | Timburi | <i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong |

Tabela 3 - Levantamento florístico arbóreo-arbustivo em fragmento pertencente à Fazenda Boa Sorte, Bebedouro – SP

| Espécies | | |
|-----------------|----------------------|--|
| Família | Nome regional | Nome científico |
| Malvaceae | Açoita-cavalo | <i>Luehea divaricata</i> Mart. |
| Fabaceae | Alecrim-de-campinas | <i>Holocalyx balansae</i> Micheli |
| Burseraceae | Almecegueira | <i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand |
| Fabaceae | Amendoim-bravo | <i>Pterogyne nitens</i> Tul. |
| Fabaceae | Amendoim-do-campo | <i>Platypodium elegans</i> Vogel |
| Fabaceae | Angico-preto | <i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan |
| Myrtaceae | Cambuí | <i>Myrcia selloi</i> (Spreng.) N. Silveira |
| Fabaceae | Canafístula | <i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) |
| Meliaceae | Canjarana | <i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart. |
| Euphobiaceae | Capinxigui | <i>Croton floribundus</i> Spreng. |
| Meliaceae | Cedro | <i>Cedrela fissilis</i> Vell. |
| Myrtaceae | Cereja-do-mato | <i>Eugenia involucrata</i> DC. |
| Fabaceae | Copaíba | <i>Copaifera langsdorfii</i> Desf. |
| Lythraceae | Dedaleiro | <i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil. |
| Urticaceae | Embaúba | <i>Cecropia pachstachya</i> Trécul. |
| Fabaceae | Farinha-seca | <i>Albizia niopoides</i> (Benth.) Bukart var. <i>niopoides</i> |
| Myrtaceae | Goiaba | <i>Psidium guajava</i> L. |
| Anacardiaceae | Guaritá | <i>Astronium graveolens</i> Jacq. |

Continua...

... Continuação da Tabela 3

| | | |
|---------------|------------------------|--|
| Malvaceae | Imbiruçu | <i>Pseudobombax sp.</i> |
| Fabaceae | Ingá | <i>Inga sp.</i> |
| Bignoniaceae | Ipê-amarelo | <i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl. |
| Bignoniaceae | Ipê-felpudo | <i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau |
| Bignoniaceae | Ipê-roxo | <i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. Ex DC.) Standl. |
| Fabaceae | Jacarandá-bico-de-pato | <i>Machaerium aculeatum</i> Raddi |
| Fabaceae | Jatobá | <i>Hymenaea coubaril var. stilbolcarpa</i> (Hayne) Y.T. Lee & Langenh. |
| Lecythidaceae | Jequitibá | <i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze |
| Arecaceae | Jerivá | <i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman |
| Arecaceae | Macaúba | <i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. Ex Mart. |
| Rutaceae | Mamica-de-porca | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam. |
| Rutaceae | Mamica-de-porca | <i>Zanthoxylum riedelianum</i> Engl. |
| Araliaceae | Mandioqueira | <i>Schefflera morototonii</i> (Aubl.) Decne & Planch. |
| Meliaceae | Marinheiro | <i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer |
| Fabaceae | Monjoleiro | <i>Acacia Polyphylla</i> DC. |
| Malvaceae | Mutambo | <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. |
| Malvaceae | Paineira | <i>Ceiba speciosa</i> A. St.-Hil. |
| Apocynaceae | Peroba-poca | <i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll. Arg. |
| Apocynaceae | Peroba-rosa | <i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg. |
| Euphobiaceae | Sangra d'água | <i>Croton urucurana</i> Bail. |
| Anacardiaceae | Tapiriri | <i>Tapirira guianensis</i> Aubl. |
| Fabaceae | Timburi | <i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong |

Nas Fazendas São João (fragmento 4) e Palmeira (fragmento 5), foram observadas as espécies das Tabelas 04 e 05, respectivamente.

Tabela 4 - Levantamento de espécies arbóreo-arbustivo de uma área de preservação permanente (APP), pertencente à Fazenda São João

| Espécies | | |
|-----------------|----------------------|--|
| Família | Nome regional | Nome científico |
| Malvaceae | Açoita-cavalo | <i>Luehea divaricata</i> Mart. |
| Burseraceae | Almecegueira | <i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand |
| Fabaceae | Amendoim-bravo | <i>Pterogyne nitens</i> Tul. |
| Fabaceae | Amendoim-do-campo | <i>Platypodium elegans</i> Vogel |

Continua...

... Continuação da Tabela 4

| | | |
|-----------------|--------------------|--|
| Fabaceae | Angico-do-cerrado | <i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Speg. |
| Fabaceae | Angico-preto | <i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan |
| Fabaceae | Canafístula | <i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) |
| Euphorbiaceae | Capinxigui | <i>Croton floribundus</i> Spreng. |
| Meliaceae | Cedro | <i>Cedrela fissilis</i> Vell. |
| Fabaceae | Copaíba | <i>Copaifera langsdorfii</i> Desf. |
| Urticaceae | Embaúba | <i>Cecropia pachstachya</i> Trécul. |
| Fabaceae | Farinha-seca | <i>Albizia niopoides</i> (Benth.) Bukart var. <i>niopoides</i> |
| Ochnaceae | Folha-de-castanha | <i>Ouratea castanaefolia</i> Engl. |
| Myrtaceae | Goiaba | <i>Psidium guajava</i> L. |
| Fabaceae | Ingá | <i>Inga vera</i> Willd. Subsp. <i>Affinis</i> (DC.) T.D. Penn. |
| | Leiteiro-de-folha- | |
| Euphorbiaceae | fina | <i>Sebastiania brasiliensis</i> Spreng. |
| Arecaceae | Macaúba | <i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. Ex Mart. |
| Araliaceae | Mandioqueira | <i>Schefflera morototonii</i> (Aubl.) Decne & Planch. |
| Meliaceae | Marinheiro | <i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer |
| Fabaceae | Monjoleiro | <i>Acacia Polyphylla</i> DC. |
| Malvaceae | Mutambo | <i>Guazuma ulmifolia</i> Lam. |
| Malvaceae | Paineira | <i>Ceiba speciosa</i> A. St.-Hil. |
| Clusiaceae | Pau-santo | Kielmeyera sp. |
| Rosaceae | Pessegueiro-bravo | <i>Prunus selloii</i> Koehne |
| Annonaceae | Pindaíva | <i>Duguetia lanceolata</i> A. St.-Hil. |
| Melastomataceae | Quaresmeirinha | <i>Leandra</i> sp. |
| Euphorbiaceae | Sangra d'água | <i>Croton urucurana</i> Bail. |
| Fabaceae | Sucupira-branca | <i>Pterodon emarginatus</i> Vogel |
| Anacardiaceae | Tapiriri | <i>Tapirira guianensis</i> Aubl. |

Tabela 5 - Levantamento florístico de fragmento em Matas de brejo e ciliar, pertencente à Fazenda Palmeira, Bebedouro – SP

| Espécies | | |
|-------------|----------------|---|
| Família | Nome regional | Nome científico |
| Malvaceae | Açoita-cavalo | <i>Luehea divaricata</i> Mart. |
| Bursaceae | Almecegueira | <i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand |
| Fabaceae | Amendoim-bravo | <i>Pterogyne nitens</i> Tul. |
| Fabaceae | Angico-preto | <i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan |
| Styracaceae | Benjoeiro | <i>Styrax pohlilii</i> A. DC. |

Continua...

... Continuação da Tabela 5

| | | |
|-----------------|-----------------|--|
| Euphorbiaceae | Capinxigui | <i>Croton floribundus</i> Spreng. |
| Meliaceae | Cedro-do-brejo | <i>Cedrela fissilis</i> Vell. |
| Fabaceae | Copaíba | <i>Copaifera langsdorfii</i> Desf. |
| Urticaceae | Embaúba | <i>Cecropia pachstachya</i> Trécul. |
| Fabaceae | Farinha-seca | <i>Albizia niopoides</i> (Benth.) Bukart var. <i>niopoides</i> |
| Moraceae | Figueira | <i>Ficus</i> sp. |
| Myrtaceae | Goiaba | <i>Psidium guajava</i> L. |
| Clusiaceae | Guanandi | <i>Calophyllum brasiliensis</i> Cambess. |
| Fabaceae | Ingá | <i>Inga</i> sp. |
| Arecaceae | Macaúba | <i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. Ex Mart. |
| Rutaceae | Mamica-de-porca | <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam. |
| Araliaceae | Mandioqueira | <i>Schefflera morototonii</i> (Aubl.) Decne & Planch. |
| Meliaceae | Marinheiro | <i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer |
| Moraceae | Mata-pau | <i>Ficus guaranitica</i> Schodat |
| Fabaceae | Monjoleiro | <i>Acacia Polyphylla</i> DC. |
| Magnoliaceae | Pinha-do-brejo | <i>Magnolia ovata</i> A. St.-Hil. |
| Melastomataceae | Quaresmeirinha | <i>Leandra</i> sp. |
| Euphorbiaceae | Sangra d'água | <i>Croton urucurana</i> Bail. |
| Anacardiaceae | Tapiriri | <i>Tapirira guianensis</i> Aubl. |

O levantamento florístico das espécies arbóreo-arbustivo dos fragmentos caracterizou em grande parte a presença da vegetação de Floresta Estacional Semidecidual em matas ciliares predominantemente nos fragmentos das fazendas Boa Sorte, São João e Palmeira, e em pequena proporção na fazenda Santa Irene. Já na fazenda Palmeira predominou mata de brejo destacando-se a ocorrência das espécies *Calophyllum brasiliensis* (Guanandi) e *Magnolia ovata* (Pinha-do-brejo), espécies que se adaptam bem a esse

tipo de área e que segundo Lorenzi (2002) podem formar populações quase que homogêneas.

A fazenda Arizona apresentou espécies típicas de cerrados e cerradões, como as espécies *Qualea grandiflora* (Pau-terra), *Vochysia tucanorum* (Cinzeiro), *Virola sebifera* (Ucuúba-do-cerrado), *Anadenanthera falcata* (angico-do-cerrado), *Platypodium elegans* (amendoim-do-campo), *Dimorphandra mollis* (faveira), *Diptychandra aurantiaca* (balsaminho) e *Pterodon emarginatus* (Sucupira-branca),

estas duas últimas encontradas em cerrados e a sua transição para a floresta Semidecídua.

Embora apresentando aspectos ambientais diferentes entre as áreas, os cinco fragmentos apresentaram certo grau de similaridade, devido à ocorrência de espécies em comum, podendo expressar tal observação por meio do cálculo do Índice de Similaridade de Jaccard (ISJ), índice para avaliar a similaridade entre tipos fisionômicos. O índice de Jaccard permite a avaliação florística entre as diversas áreas amostradas de mesma fitofisionomia, bem como a comparação entre outros estudos já desenvolvidos que utilizam metodologia semelhante (SCOLFORO, 1998).

O Índice de Similaridade de Jaccard entre os fragmentos são apresentados a seguir na Tabela 6. Os fragmentos que mais apresentaram similaridade foram os fragmentos 4 e 5, Boa Sorte e Palmeira, ambos localizados em áreas de preservação permanente, configurando 47,22% de similaridade.

Os que mais se diferenciaram quanto à similaridade foram os fragmentos da fazenda Santa Irene e Palmeira, apresentando índice de 25,93% de similaridade, sendo visivelmente constatada em campo a menor similaridade entre estas

em comparação entre as demais, pois estes apresentam diferentes fisionomias ambientais, sendo o fragmento 2, fazenda Santa Irene localizado em área de solo bem drenado, enquanto que no fragmento 5, fazenda Palmeira ocorre a presença de matas de brejo, o que possivelmente é um dos fatores pelo qual o índice de similaridade apresentou valor inferior entre as duas áreas de estudo em comparação entre as demais.

O índice de similaridade de Jaccard é um dos comumente mais utilizados para comparações qualitativas na comunidade (MONTOVANI, 1987).

O índice de Jaccard raramente apresenta valores acima de 60%, sendo consideradas similares parcelas ou áreas que apresente valores de semelhança em torno de 25% (MUELLER-DOMBOIS e ELLENBERG, 1974).

Portanto, todas as áreas apresentaram similaridade entre si, por não haver índices inferiores a 25% entre as comparações efetuadas, sendo possível o estabelecimento de árvores matrizes nas cinco diferentes áreas para espécies de comum ocorrência, agregando grande variabilidade genética e maior representatividade dos propágulos das espécies coletadas nestas diferentes eco-regiões.

Tabela 6 - Resultado do cálculo do Índice de Similaridade (ISJ) entre fragmentos da mesma fitofisionomia propostos por Jaccard (Eq. 1)

| Comparação | Nº de espécies | Espécies em comum (c) | ISJ (%) |
|-------------------|-----------------------|--------------------------------|----------------|
| F1(a) e F2(b) | a = 42 b = 44 | 24 | 38,71 |
| F1(a) e F3(b) | a = 42 b = 40 | 24 | 41,38 |
| F1(a) e F4(b) | a = 42 b = 29 | 20 | 39,22 |
| F1(a) e F5(b) | a = 42 b = 24 | 16 | 32,00 |
| F2(a) e F3(b) | a = 44 b = 40 | 25 | 42,37 |
| F2(a) e F4(b) | a = 44 b = 29 | 17 | 30,36 |
| F2(a) e F5(b) | a = 44 b = 24 | 14 | 25,93 |
| F3(a) e F4(b) | a = 40 b = 29 | 19 | 38,00 |
| F3(a) e F5(b) | a = 40 b = 24 | 18 | 39,13 |
| F4(a) e F5(b) | a = 29 b = 24 | 17 | 47,22 |

(a) = N^o de espécies do fragmento A; (b) = N^o de espécies do fragmento B; (c) = Espécies em comum entre A e B.

Por meio do levantamento florístico das áreas foi possível prosseguir com o trabalho de seleção e demarcação de matrizes, buscando-se a seleção de diferentes espécies para maior variedade de sementes coletadas e indivíduos da mesma espécie a fim de agregar maior tamanho efetivo e

representatividade às espécies a serem produzidas.

Durante a marcação das matrizes foi observado a fase fonológica em que estas se apresentavam, com o objetivo de determinar a época de frutificação correspondente a cada árvore matriz, pretendendo-se

posteriormente a elaboração de um banco de dados com as árvores portas-semente mapeadas.

Foi demarcado um total de 39 matrizes apresentadas na Tabela 7 com o seu respectivo código de identificação, espécie, nome regional, família, época de frutificação de acordo com observações em campo, consultas bibliográficas (CARVALHO, 2003; LORENZI, 2002) e local onde se estabeleceram as matrizes.

A condição da área onde será realizado o trabalho de coleta de sementes é de

extrema importância, pois em áreas não perturbadas, mantém-se considerável número de indivíduos arbóreos. Esse aspecto também permite a relação entre a fauna e flora por meio da polinização e dispersão das sementes contribuindo para aspectos qualitativos na produção dos propágulos com significativa diversidade genética, ou seja, de características genéticas pouco semelhantes entre si, descendendo sementes acondicionadas para a recuperação de áreas degradadas e a restauração florestal.

Tabela 7. Árvores matrizes marcadas na região de Bebedouro, SP

| Cod | Espécies | Nome regional | Família | Frutif. | Local |
|------------|--|----------------------|----------------|----------------|--------------|
| 1 | <i>Qualea grandiflora</i> Mart. | Pau-terra | Vochysiaceae | Set. | Arizona |
| 2 | <i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Spig. | Angico-do-cerrado | Fabaceae | Ago. - Set. | Arizona |
| 3 | <i>Virola sebifera</i> Aubl. | Ucuúba-vermelha | Myristicaceae | Ago. | Arizona |
| 4 | <i>Pterodon emarginatus</i> Vogel | Sucupira-branca | fabaceae | Jun.-Jul. | Arizona |
| 5 | <i>Virola sebifera</i> Aubl. | Ucuúba-vermelha | Myristicaceae | Ago. | Arizona |
| 6 | <i>Copaifera langsdorfii</i> Desf. | Copaíba | Fabaceae | Ago. | Arizona |
| 7 | <i>Tabebuia ocracea</i> (Cham) Standl. | Ipê-do-cerrado | Bignoniaceae | Set.-Out. | Arizona |
| 10 | <i>Copaifera langsdorfii</i> Desf. | Copaíba | Fabaceae | Ago. | St. Irene |
| 16 | <i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze | Jequitibá-branco | Lecythidaceae | Out. | St. Irene |
| 17 | <i>Copaifera langsdorfii</i> Desf. | Copaíba | Fabaceae | Ago. | St. Irene |
| 18 | <i>Trichilia clausenii</i> C. DC. | Catiguá-vermelho | Meliaceae | Ago. - Out. | St. Irene |
| 19 | <i>Ceiba speciosa</i> A. St. Hil. | Paineira-rosa | Malvaceae | Out. | St. Irene |
| 20 | <i>Persea pyrifolia</i> Ness & Mart. ex Ness | Canela-rosa | Lauraceae | Jan. - Mar. | St. Irene |
| 21 | <i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze | Jequitibá-branco | Lecythidaceae | Out. | St. Irene |
| 22 | <i>Platycamus regnelii</i> Benth. | Pau-pereira | Fabaceae | Ago. - Set. | St. Irene |
| 23 | <i>Machaerium paraguariense</i> Hassl. | Cateretê | Fabaceae | Abr. - Jul. | St. Irene |
| 24 | <i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze | Jequitibá-branco | Lecythidaceae | Out. | St. Irene |

Continua...

Continuação da Tabela 7

| | | | | | |
|----|--|---------------------|---------------|-------------|-----------|
| 25 | <i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll. Arg. | Peroba-poca | Apocynaceae | Set. | Boa Sorte |
| 26 | <i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze | Jequitibá-branco | Lecythidaceae | Out. | Boa Sorte |
| 27 | <i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg. | Peroba-rosa | Apocynaceae | Jun. - Nov. | Boa Sorte |
| 28 | <i>Astronium graveolens</i> Jacq. | Guaritá | Anacardiaceae | Set. - Nov. | Boa Sorte |
| 29 | <i>Ceiba speciosa</i> A. St. Hil. | Paineira-rosa | Malvaceae | Out. | Boa Sorte |
| 30 | <i>Holocalyx balansae</i> Micheli | Alecrim-de-campinas | Fabaceae | Set. | Boa Sorte |
| 32 | <i>Copaifera langsdorfii</i> Desf. | Copaíba | Fabaceae | Ago. | Boa Sorte |
| 35 | <i>Zeyheria tuberculosa</i> (Vell.) Bureau | Ipê felpudo | Bignoniaceae | Mai. - Out. | Boa Sorte |
| 38 | <i>Tapira guianensis</i> Aubl. | Tapirirí | Anacardiaceae | Jan. - Mar. | Boa Sorte |
| 39 | <i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer | Marinheiro | Meliaceae | Nov. | São João |
| 40 | <i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer | Marinheiro | Meliaceae | Nov. | São João |
| 41 | <i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Speg. | Angico-do-cerrado | Fabaceae | Ago. - Set. | São João |
| 42 | <i>Magnolia ovata</i> A. St.-Hil. | Pinha-do-brejo | Magnoliaceae | Ago. - Out. | Palmeira |
| 43 | <i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms | Olho-de-cabra | Fabaceae | Out. | Arizona |
| 44 | <i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan | Angico-preto | Fabaceae | Set. | St. Irene |
| 45 | <i>Anadenanthera macrocarpa</i> (Benth.) Brenan | Angico-preto | Fabaceae | Set. | St. Irene |
| 46 | <i>Lithraea molleoides</i> (Vell.) Engl. | Aroeira-branca | Anacardiaceae | Nov. - Jan. | St. Irene |
| 47 | <i>Eugenia involucrata</i> DC. | Cerejeira-do-mato | Myrtaceae | Out. - Dez | St. Irene |
| | | Amendoim-do- | | | |
| 48 | <i>Platypodium elegans</i> Vogel | Campo | Fabaceae | Out. | St. Irene |
| 49 | <i>Copaifera langsdorfii</i> Desf. | Copaíba | Fabaceae | Ago. | St. Irene |
| | | Amendoim-do- | | | |
| 50 | <i>Platypodium elegans</i> Vogel | Campo | Fabaceae | Out. | St. Irene |
| | <i>Hymenaea coubaril</i> var. <i>stillbolcarpa</i> | | | | |
| 51 | (Hayne) Y.T. Lee & Langenh. | Jatobá | Fabaceae | Jun. - Dez. | St. Irene |

4 CONCLUSÃO

Por meio do levantamento florístico foi possível tipificar a vegetação regional e conhecer qual a composição de espécies nos fragmentos estudados, fornecendo dados para futuros trabalhos de recuperação de áreas degradadas na região, bem como o potencial dessas áreas para trabalhos de

marcação de árvores matrizes para coleta de sementes destinadas à produção de mudas florestais apropriadas a reflorestamentos heterogêneos. Por meio de georreferenciamento possibilitou-se o mapeamento das árvores portas-semente, estabelecendo base logística e científica para a continuidade do trabalho de colheita de propágulos de essências nativas na região.

5 REFERÊNCIAS

- AMARAL, D. M. I.; ARALDI, D. B. **Contribuição do estudo das sementes de essências florestais nativas do Estado do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre. Trigo e Soja. 1978. 30 p. (Boletim Técnico, 43).
- BAITELLO, J. B. **Savana e três tipos de floresta.** São Paulo. Pesquisa. FAPESP 91, 2003, p. 52-53.
- BARBOSA, L. M. Coord. **Manual para recuperação de áreas degradadas em matas ciliares do estado de São Paulo.** São Paulo: Instituto de Botânica, 2006. 140 p.
- BRASIL. Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da natureza e dá outras providências. **Diário Oficial** [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 19 jul. 2000. Seção 1, p. 01-06.
- CARVALHO, P. E. R. **Espécies Arbóreas Brasileiras.** Curitiba: Embrapa Florestas, 2003. 1039p.
- CRESTANA, M. S. M. **Florestas – Sistemas de Recuperação com Essências Nativas, Produção de Mudanças e Legislações.** 2ª. Ed. Campinas, CATI, 2004. 216p.
- FAO; DFSC; IPGRI. **Forest genetic resources conservation and management.** Vol.2: In managed natural Forest and protected areas (*in situ*), International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 2001.
- KAGEYAMA, P. Y. Reflexos e potenciais da resolução SMA-21 de 21/11/2001 na conservação da biodiversidade específica e genética. 2003, p. 7–12. In: Seminário Temático sobre Recuperação de Áreas degradadas: Avanços obtidos e perspectivas futuras. **Anais...** São Paulo, 165p.
- KAGEYAMA, P. Y.; GANDARA, F. B. Resultados do programa de restauração com espécies arbóreas nativas do convenio ESALQ/USP e CESP. In: GALVÃO, A. P. M.; PORFÍRIO-da-SILVA, V. **Restauração florestal: fundamentos e estudos de caso.** Colombo, PR: Embrapa Floresta, 2005. Pp. 47 – 58.
- LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos trópicos: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas – possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado.** Eschborn: GTZ. 1990. 343p.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil.** vol. 1. 4. Ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002. 368P.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil.** vol. 2. 2. Ed. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002. 368p.
- MARTINS, S. V. **Recuperação de matas ciliares.** Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2001. 146p.
- MONTOVANI, W. **Estudo florístico e fitossociológico do estrato herbáceo-subarbustivo na reserva biológica de Moji Guaçu e em Itirapina.** Campina, São Paulo. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas. 1987.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and Methods of Vegetation ecology.** New York, John Wiley. 1974.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BEBEDOURO. Disponível em: <[HTTP: / /www.bebedouro.sp.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=32&Itemid=52](http://www.bebedouro.sp.gov.br/index.php?option=com_content&task=view&id=32&Itemid=52)>. Acesso em: 04 dez. 2007.

SANTARELLI, E. G. Produção de mudas de espécies nativas para florestas ciliares. In: **Matas ciliares: conservação e recuperação.** São Paulo: Edusp, p. 313 – 317. 2000.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Coordenadoria de Planejamento Ambiental Estratégico e Educação Ambiental. **Desmatamento e Recuperação Florestal.** Texto Rosely Sztibe. São Paulo: SMA/CPLEA, 2006. 36p.

SCOLFORO, J. R. S. **Manejo florestal.** Lavras: UFLA/FAEPE, 1998. 438 p.

SEBBENN, A. M. Numero de árvores matrizes e conceitos genéticos na coleta de sementes para reflorestamentos com espécies nativas. N°2. **Revista do Instituto Florestal:** Instituto Florestal, 2002, v. 14.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Botânica Sistemática:** guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseando em APG II. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2005. 640p.

TABANEZ, M. F.; ROSA, P. R. F. da. Projeto para implantação de área de educação ambiental e recreação na Floresta Estadual de Bebedouro – São Paulo. In: **Programa Nacional do Meio Ambiente.** São Paulo: Secretária de Estado do Meio Ambiente, 1994.

THOMSON, L. G.; KJAER, E. Conservation of genetic resources in their natural environment. In: FAO; DFSC; IPGRI. **Forest genetic resources conservation and management:** in managed natural forests and protected areas (in situ). Vol. 2. Italy, Rome: International Plant Genetic Resources Institute. 2001. p.p. 1 – 3.

ZANATTO, A. et al. **Seleção de árvores superiores de Pinus spp para implantação de pomares de sementes.** Silvicultura. São Paulo 1983. P. 50.