

**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

**O uso da biodiversidade na produção de sementes e mudas para
restauração florestal**

Isabel Faus da Silva Dias

**Dissertação apresentada, para obtenção
do título de Mestre em Recursos
Florestais. Área de concentração:
Conservação de Ecossistemas Florestais**

**Piracicaba
2012**

Isabel Faus da Silva Dias
Engenheira Agrônoma

**O uso da biodiversidade na produção de sementes e mudas para restauração
florestal**

versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011

Orientador:
Prof. Dr. **WEBER ANTONIO NEVES DO
AMARAL**

Dissertação apresentada, para obtenção do
título de Mestre em Recursos Florestais. Área
de concentração: Conservação de
Ecossistemas Florestais

Piracicaba
2012

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA - ESALQ/USP**

Dias, Isabel Faus da Silva

O uso da biodiversidade na produção de sementes e mudas para restauração florestal / Isabel Faus da Silva Dias. - - versão revisada de acordo com a resolução CoPGr 6018 de 2011. - - Piracicaba, 2012.

87 p. : il.

Dissertação (Mestrado) - - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", 2012.

1. Árvores florestais 2. Biodiversidade 3. Diversidade genética 4. Mudas
5. Sementes 6. Viveiros I. Título

CDD 634.97
D541u

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor"

SUMÁRIO

RESUMO	05
ABSTRACT	07
1 INTRODUÇÃO	09
2 METODOLOGIA.....	13
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
3.1 Diagnóstico dos viveiros	17
3.2 Diversidade de espécies	21
3.3 Uso da diversidade intra específica	25
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS	45
APÊNDICES	49
ANEXO	57

RESUMO

O uso da biodiversidade na produção de sementes e mudas para restauração florestal

Este trabalho teve como objetivo, analisar os processos utilizados na coleta de sementes e produção de mudas florestais de viveiros da região da bacia do rio Piracicaba do Estado de São Paulo e adjacentes, e o grau de conservação da biodiversidade existente destas práticas. Esta análise foi realizada a partir de levantamentos à campo, com a aplicação de questionário semi-estruturado, em 22 viveiros da região da bacia do rio Piracicaba, principalmente com ênfase no número de matrizes coletadas por espécies, formas de obtenção de sementes, espécies utilizadas, dificuldades encontradas no setor e alternativas visando aumento da biodiversidade. A maioria dos viveiros executa a coleta e compra de sementes e aproximadamente metade também troca sementes, sendo que esta troca é esporádica e apenas com outros viveiros da região. O número médio de espécies florestais produzidas entre os viveiros em 2009 foi de 149 espécies, sendo que 94% dos viveiros produzem mais de 80 espécies. Do total de 516 espécies produzidas pelos viveiros, 19% são espécies exóticas do Brasil. Da lista de espécies recomendada pela Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo para plantios heterogêneos, 416 das 701 espécies listadas não foram produzidas por nenhum viveiro em 2009, porém, foram produzidas outras 135 espécies nativas do Brasil. Dos viveiros que coletam sementes, 48% possuem marcação e banco de dados de matrizes, 90% afirmam coletar apenas de fragmentos da região, 95% coletam em áreas restauradas e 86% coletam em áreas urbanas. Metade dos entrevistados tem conhecimento sobre a importância de se coletar sementes de um grande número de matrizes como é recomendado pela literatura, mas apenas 19% afirmaram ser para aumento da diversidade genética das espécies. Quanto à média de matrizes que são coletadas para cada espécie, apenas um viveiro afirmou coletar mais de 12 matrizes por espécie. Nas análises de correlação, a variável média de matrizes coletadas para cada espécie por viveiro apresentou moderada correlação positiva entre a variável marcação e banco de dados de matrizes e de moderada correlação negativa com a variável dos viveiros coletam em área urbana. Também foi encontrada uma moderada correlação positiva entre os viveiros que possuem marcação e banco de dados de matrizes e a quantidade de mudas produzidas. A maioria dos entrevistados (91%) afirmou que participariam de um programa de troca e mistura de sementes, visando aumentar a diversidade na produção de mudas, sendo que destes, 40% aceitariam pagar por este tipo de serviço. Para se contornar o baixo uso da diversidade intra específica nos viveiros entrevistados, torna-se necessário um maior esforço para conscientização e educação dos envolvidos na coleta de sementes e produção de mudas nativas, ressaltando-se a importância da diversidade inter e intra específica das espécies e as consequências do uso da baixa diversidade, além da importância do uso de espécies nativas regionais na restauração florestal. Já quanto ao uso da diversidade inter específica, foi observada uma alta diversidade de espécies nos viveiros, reflexo da demanda por alta diversidade nos plantios, que é estimulada pela legislação estadual.

Palavras-chave: Viveiros; Diversidade genética; Espécies florestais; Plantios heterogêneos

ABSTRACT

The use of biodiversity in the production of seeds and seedlings for forest restoration

The goal of this work was to assess the main process associated with tree seed collection and seedling production in nurseries within and in the adjacencies of the Piracicaba river basin in the state of Sao Paulo. The degree of the existing biodiversity conservation in these practices is also investigated. This analysis is based on a field survey where semi-structured questionnaires were applied to 22 nurseries in the Piracicaba river basin region, considering the main factors: number of mother trees collected, ways of obtaining seeds, species used, difficulties in the process, and alternatives in order to increase biodiversity. Most of the nurseries collect and buy seeds, and approximately half of the nurseries also exchange seeds; however, exchanging seeds is infrequent and only happen among local nurseries. The average number of species produced by the surveyed nurseries in 2009 was 149, and 94% of the nurseries produced more than 80 species. A total of 516 species were produced by the surveyed nurseries where 19% are exotic species from Brazil.

Among the 701 species recommended by the state of Sao Paulo Secretary for the Environment, 416 were not produced by any of the surveyed nurseries; in spite of that, 135 Brazilian native species that were not listed were produced. Among the nurseries that collect seeds, 48% tag and keep a data basis of the mother trees, 90% collect only in forest fragments within the nurseries area, 95% also collect from restored areas, and 86% collect seeds from urban areas. Although half of the surveyed nurseries recognize that it is important to collect seeds from a large number of mother trees, as recommend by the literature, only 19% understand that a larger number of mother trees would increase genetic diversity. Regarding the average number of mother trees, only one nursery collects from more than 12 mother trees per specie. The correlation analyses show a moderate positive correlation between the average of mother trees collected in each nursery and whether the nursery tags and keeps a data basis of mother trees, and a moderate negative correlation between the average of mother trees collected and whether the nursery collect seeds from urban areas. In addition, tagging and keeping a data basis is highly correlated with the total number of tree seedlings that are produced. Most surveyed nurseries (91%) would agree to participate in a program to exchange and mix seeds in order to increase the tree seedling diversity, and 40% of these would also agree with paying for such program. To address the issues related to the use of few mother trees, it is necessary to work on awareness and education of the professionals that collect and produce native tree seedlings. More specifically, in addition to the recommendation of using regional native species, it is necessary to emphasize the importance of both inter and intra species diversity as well as on the negative consequences of poor diversity. Regarding the diversity of species produced, it was found that a large number of different species are produced by the surveyed nurseries, mostly due to the demand for diversity, stimulated by current state laws.

Keywords: Nurseries; Genetic diversity; Forest species; Heterogeneous plantations

1 INTRODUÇÃO

A região da bacia do rio Piracicaba, localizada na depressão periférica do Estado de São Paulo, sofreu um processo de intensa mudança do uso do solo. Atualmente, o município de Piracicaba possui 45,46% de sua área ocupada por cana-de-açúcar e apenas 9,91% de florestas remanescentes (BARRETO et al., 2006), restando uma cobertura florestal reduzida composta de fragmentos florestais pequenos, isolados, sob efeito de borda e com capacidade de conservação da biodiversidade pouco efetiva. No restante da bacia este cenário se repete, restando em 1997 apenas 5,7% de cobertura vegetal nativa na bacia segundo dados do Projeto Piracena (www.cena.usp.br/piracena).

Como consequência desse processo, hoje, a região sofre graves impactos ambientais, como a degradação do solo, deterioração dos sistemas aquáticos, poluição das águas por uso de fertilizantes nitrogenados, destruição dos ecossistemas ciliares, diminuição da biodiversidade, entre outras (MARTINELLI & FILOSO, 2008). Estas consequências acarretam em um grande passivo ambiental a ser resolvido.

A legislação ambiental brasileira (Lei N° 4.771/65), até o momento, exige que todas as propriedades rurais adequem as áreas de preservação permanente (APPs) e de reserva legal (RLs) às normas vigentes, mesmo nas terras que já são usadas para produção. De acordo com o Código Florestal, a área destinada para Reserva Legal é de 20% do total da propriedade (no caso de São Paulo) e considera-se área de preservação permanente toda floresta e demais formas de vegetação natural situadas em:

a) ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será:

1 - de 30 (trinta) metros para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

2 - de 50 (cinquenta) metros para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

3 - de 100 (cem) metros para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

4 - de 200 (duzentos) metros para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

5 - de 500 (quinhentos) metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

b) ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais;

c) nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura;

d) no topo de morros, montes, montanhas e serras;

e) nas encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°, equivalente a 100% na linha de maior declive;

f) nas restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

g) nas bordas dos tabuleiros ou chapadas, a partir da linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

h) em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação.

A recuperação da cobertura vegetal através da restauração destas áreas se torna necessária para garantir a conservação da biodiversidade, proteger as nascentes e cursos d'água, preservar encostas, promover melhorias na fertilidade, temperatura e umidade do solo e principalmente interligar os fragmentos remanescentes na paisagem (RODRIGUES et al., 2009; VALERI et al., 2003).

Além da recuperação de 20% da Reserva Legal como exige a legislação brasileira no caso do Estado de São Paulo, outros projetos no Estado demandam a produção de sementes e mudas florestais nativas para restauração, tais como: projetos resultantes de condicionantes de licenciamento ambiental e Termos de Ajuste de Conduta (TAC), projetos resultantes de passivos ambientais e projetos de recomposição de matas ciliares. Desta forma, mesmo que haja mudanças na legislação, por exemplo no Código Florestal, ainda assim haverá grande demanda por sementes florestais e mudas nativas para recuperação florestal.

Desse modo, um dos grandes problemas enfrentados atualmente é como se conservar os fragmentos remanescentes de forma sustentável, além de, manter a diversidade genética e a riqueza de espécies nos futuros programas de recuperação

florestal (PRIMACK & RODRIGUES, 2001), para impedir que estas populações pequenas e isoladas restantes possam sofrer endogamia (cruzamento entre indivíduos aparentados) e perda da diversidade genética, o que levaria a um vigor reprodutivo reduzido (depressão endogâmica) e menor habilidade para evoluírem em resposta às mudanças ambientais (FRANKHAM et al., 2008), aumentando o risco de extinção destas populações (FRANKHAM, 2003).

Estas áreas restauradas, quando bem dimensionadas e localizadas na paisagem rural, podem representar a biodiversidade presente na região, necessária a equilibrar o agro, ou silvo ou pasto-ecossistema. Se bem aproveitados os altos níveis de diversidade inter e intra específica na restauração destas áreas, estas poderão beneficiar os outros sistemas de cultivo no entorno pelo efeito de *buffer*, desempenhando um papel fundamental na redução do ataque de pragas e doenças (AMARAL et al., 2004; KAGEYAMA, 2009).

A restauração feita com base em uma alta diversidade de espécies, representativas de florestas naturais da região, tem maior probabilidade de sucesso para seu pleno desenvolvimento, assim como de se adequar quanto aos polinizadores, dispersores de sementes e predadores (KAGEYAMA, 2009). Da mesma forma, segundo este mesmo autor, a restauração efetuada com sementes coletadas com bons critérios, respeitando-se as regras estabelecidas com base no tamanho efetivo de populações (N_e), cria populações mais aptas à sustentabilidade e mais próximas às florestas naturais. Estes procedimentos têm importância por permitir que estas plantações de restauração sirvam não somente como conservação *ex situ* das espécies e populações utilizadas, como também, no futuro, como áreas favoráveis para a produção de sementes de boa qualidade genética para outras restaurações ou plantações comerciais (KAGEYAMA, 2009).

Desta forma, a coleta de sementes para a produção de mudas se constitui em um fator importante no processo que dará origem a novas áreas restauradas, servindo como base para garantir o sucesso não só da recuperação de áreas degradadas, mas também, da sustentação destas áreas ao longo do tempo (KAGEYAMA et al., 2003).

A maior parte dos programas de restauração de áreas utiliza-se de mudas produzidas por viveiros comerciais, porém sem um monitoramento adequado quanto

à procedência dos materiais genéticos utilizados com base ampla, quanto aos métodos para montagem dos lotes de sementes e a conseqüente produção de mudas.

Portanto, este trabalho teve como objetivo, analisar os processos utilizados na coleta de sementes e produção de mudas florestais de viveiros da região da bacia do rio Piracicaba (SP) e adjacentes, quanto ao uso e gestão da biodiversidade arbórea em projetos de restauração florestal principalmente.

2 METODOLOGIA

A região da bacia do rio Piracicaba e adjacentes foi selecionada para este estudo devido à alta concentração de viveiros de produção de mudas de espécies nativas e também pela baixa cobertura florestal remanescente na região, o que torna esta área um importante estudo de caso para se analisar a produção das mudas que serão utilizadas nos projetos de restauração florestal da região. Os viveiros selecionados estão localizados nesta região e seu entorno, abrangendo as bacias hidrográficas de Piracicaba/Capivari/Jundiaí, Mogi-Guaçu, Tiête/Sorocaba e Tiête/Jacaré (Figura 1).

A análise do uso da diversidade na produção de mudas florestais foi realizada a partir de um levantamento em 22 viveiros do Estado de São Paulo, considerando-se os principais fatores: número de matrizes coletadas por espécies, formas de obtenção de sementes, espécies utilizadas, dificuldades encontradas no setor e alternativas visando aumento da biodiversidade. Estes viveiros foram selecionados a partir da lista de viveiros de mudas florestais disponível no site do Instituto de Botânica de São Paulo (www.ibot.sp.gov.br) no mês de maio de 2010 e em consulta aos especialistas da área. A região selecionada para este estudo, de acordo com esta lista, compreende 60% dos viveiros do Estado. O Instituto de Botânica realizou este diagnóstico da produção de mudas de espécies florestais nativas no Estado de São Paulo em 2001, 2008 e atualizou os dados em 2009. Foram excluídos os viveiros municipais, pois estes têm suas mudas produzidas prioritariamente para fins de arborização urbana do município (GONÇALVES et al, 2004).



Figura 1 - Região de estudo, abrange toda região de Piracicaba e entorno, incluindo as Bacias de Piracicaba/Capivari/Jundiá, Mogi-Guaçu, Tietê/Sorocaba e Tietê/Jacaré

Um questionário semi-estruturado, com metodologia adaptada de Smith et al. (2007), foi aplicado aos responsáveis pelos viveiros. Todas as 22 entrevistas foram realizadas no local do viveiro de maio à agosto de 2010. Este questionário permitiu a coleta de informações sobre a coleta de sementes, troca de sementes entre viveiros e produção de mudas florestais (Modelo do questionário – Apêndice A). Além dos questionários, foi solicitado para cada um dos entrevistados, uma lista das espécies produzidas no ano de 2009.

De posse dos questionários e da lista de espécies produzidas, os resultados e dados foram analisados e consolidados em tabelas e gráficos demonstrativos, apresentados nos ítems a seguir.

Foram realizadas análises de correlação, a partir do coeficiente de correlação de PEARSON, entre as principais variáveis analisadas nas entrevistas, além do cálculo do valor-p, que é uma estatística usada para sintetizar o resultado de um teste de hipóteses. O valor-p neste caso foi usado para testar a hipótese de duas variáveis não serem correlacionadas, contra a alternativa que a correlação seja diferente de

zero. Se o valor-p é pequeno (<0.1), a correlação entre as duas variáveis é significativamente diferente de zero para o intervalo de confiança de 90%. Os cálculos foram realizados pelo software MATLAB (MATrix LABoratory).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e discussões deste trabalho foram estruturados de acordo com os seguintes tópicos, que serão detalhados nos próximos itens desta seção: a) diagnóstico dos viveiros entrevistados, b) o uso da diversidade de espécies pelos viveiros e por último, c) o uso da diversidade intra específica nas etapas de coleta de sementes e d) produção de mudas florestais. A relação das respostas dadas pelos viveiristas às principais perguntas das entrevistas estão sintetizadas no Apêndice B.

3.1 Diagnóstico dos viveiros

Do total de 22 viveiros entrevistados, 17 estão dentro dos limites da Bacia do PCJ sendo que o total de viveiros cadastrados no site do Instituto de Botânica nesta bacia são 19 viveiros, com exceção dos municipais, isto significa que foram entrevistados 90% dos viveiros desta bacia. Além destes, outros cinco viveiros de bacias do entorno (Tietê/Jacaré, Tietê/Sorocaba e Mogi-Guaçu) também foram entrevistados devido à grande proximidade dos limites da bacia do PCJ.

Dos 22 viveiros, 15 são particulares, três são ONGs (Organizações Não-Governamentais), dois são associações, um é uma fundação e um é uma OSCIP (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público).

A maioria dos viveiros executa a coleta e compra de sementes e aproximadamente metade também troca, sendo que esta troca é esporádica e apenas com outros viveiros da região (Figura 2).

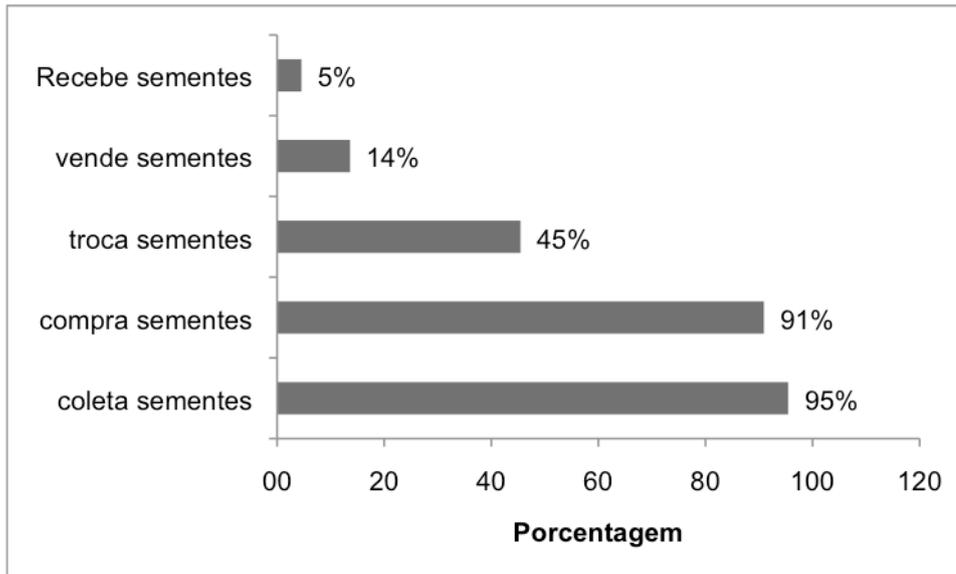


Figura 2 - Sistemas de gestão das sementes nativas pelos viveiros entrevistados em porcentagem

Alguns viveiros além da produção de mudas nativas também prestam serviços de plantios para restauração florestal, outros trabalham com paisagismo, mudas de maior porte para atender demanda da Grande São Paulo e outros possuem como fonte de renda principal a produção de mudas de eucalipto.

Os viveiros entrevistados possuem uma capacidade total de produção de 18.550 mil mudas/ano. Já a produção total em 2009 destes viveiros foi de 11.158 mil mudas, 40% menor que a capacidade. Esta produção menor que a capacidade esta relacionada, segundo os entrevistados, com a menor demanda por mudas no ano de 2009. A variação na produção individual em 2009 foi de 3 mil mudas em alguns viveiros a até 2.500 mil mudas, sendo que mais da metade dos viveiros (54%) produziram na faixa de 100 a 500 mil mudas/ano (Figura 3). Diferente do que foi encontrado por Gonçalves, et al. (2004) analisando a produção de viveiros municipais do Estado de Minas Gerais, em que a grande maioria (55%) produz até 30 mil mudas por ano e a grande maioria dos municípios (84%) produz mudas com a finalidade de arborização urbana.

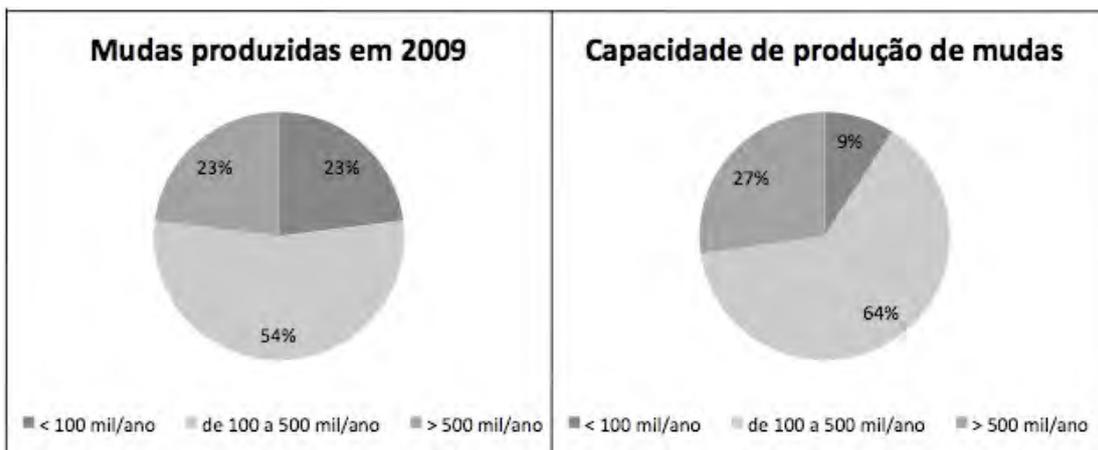


Figura 3 - Distribuição percentual da produção em 2009 e capacidade de produção anual de mudas pelos viveiros entrevistados

Quando compara-se a capacidade de produção e a quantidade de mudas produzidas para cada viveiro (Tabela 1), pode-se observar que há uma grande variação desde um viveiro que produziu apenas 6,7% de sua capacidade a até três viveiros que produziram 100% de sua capacidade de produção.

Tabela 1 – Capacidade de produção, quantidade produzida e a relação percentual entre a produção e a capacidade de produção de mudas de espécies florestais pelos viveiros entrevistados

Viveiros	Capacidade de produção de mudas (mil/ano)	Quantidade de mudas produzidas em 2009 (mil)	% da produção em relação a capacidade
1	50	10	20,0%
2	100	10	10,0%
3	30	3	10,0%
4	180	130	72,2%
5	360	120	33,3%
6	1200	900	75,0%
7	500	500	100,0%
8	400	200	50,0%
9	200	200	100,0%
10	3000	2500	83,3%
11	1500	100	6,7%
12	200	80	40,0%
13	400	120	30,0%
14	130	100	76,9%
15	200	150	75,0%
16	3000	1800	60,0%
17	500	200	40,0%
18	3000	1500	50,0%
19	3000	2000	66,7%
20	400	385	96,3%
21	100	50	50,0%
22	100	100	100,0%
Total	18550	11158	60,2%
Media	843,2	507,2	56,6%

Em relação à finalidade das mudas produzidas pelos viveiros em 2009, em média, 84% foi destinado à restauração, 10% arborização urbana, 3% paisagismo e 3% outros fins como doações, pomares, sítios entre outros fins.

Pode-se observar portanto que estes viveiros entrevistados tem como finalidade principal produzir mudas para restauração florestal e aproximadamente metade concentra sua produção entre 100 a 500 mil mudas por ano. Já os viveiros municipais, conforme dados de Gonçalves et al. (2004), tem como finalidade principal produzir mudas para arborização urbana e aproximadamente metade deles

concentram sua produção em uma faixa menor de produção. Devido a este fato que os viveiros municipais foram excluídos deste estudo.

A maior dificuldade encontrada na produção de mudas de espécies florestais nativas segundo os entrevistados refere-se à etapa de coleta de sementes (Figura 4), destacando-se a falta de locais fixos para coleta, existência e dificuldade de acesso às matrizes e falta de funcionários qualificados para a coleta de sementes. Outras dificuldades destacadas foram: a falta de informações técnicas quanto à germinação, limpeza, tratamentos e armazenamento de sementes; a dificuldade de comercialização das mudas produzidas, que segundo os entrevistados, o mercado é incipiente e irregular, com uma demanda muito baixa para as exigências legais que se fazem necessárias; concorrência desleal, devido à falta de fiscalização nos viveiros e também ao fornecimento de mudas gratuitas por alguns viveiros não comerciais; entre outras dificuldades apresentadas na figura a seguir.

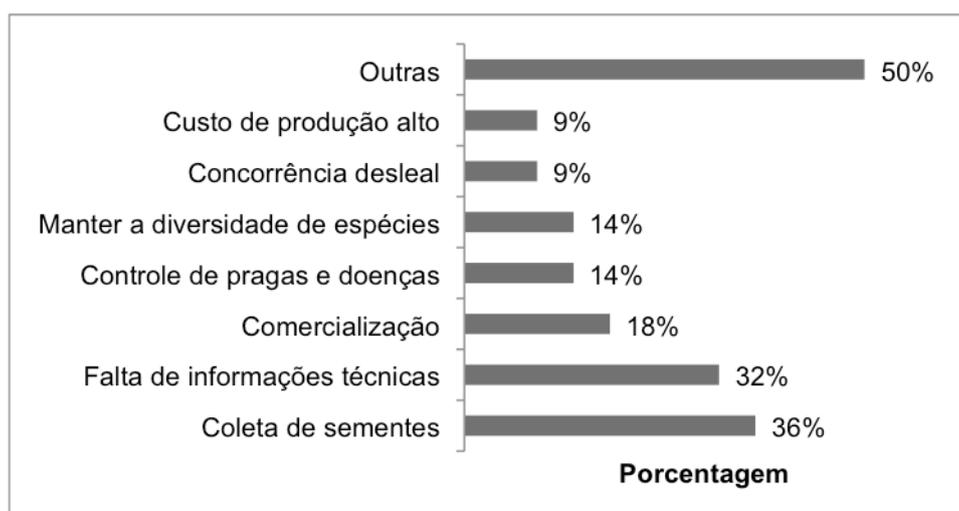


Figura 4 - Principais dificuldades na produção de mudas de espécies florestais nativas pelos viveiros entrevistados em porcentagem

3.2 Diversidade de espécies

Para a análise do uso da diversidade de espécies pelos viveiros, foram considerados os dados obtidos de 17 dos 22 viveiros, pois foram estes que entregaram a relação de espécies produzidas em 2009.

Em média, os viveiros da região da Bacia do PCJ produziram em 2009, 149 espécies florestais, entre arbóreas e arbustivas, com extremos de 50 e 266 espécies, sendo que 94% dos viveiros produziram mais de 80 espécies (Figura 5).

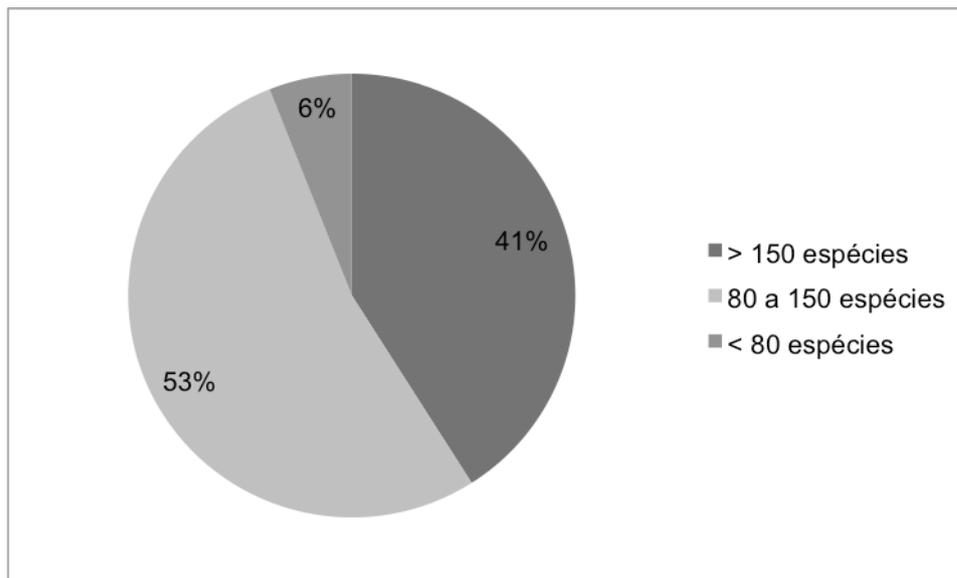


Figura 5 - Distribuição percentual dos viveiros em relação à quantidade de espécies florestais produzidas em 2009

No passado, segundo Barbosa et al. (2003), a falta de cobrança pela diversidade de espécies a ser implantada na restauração florestal, conduziu os viveiros florestais do Estado de São Paulo à produção de um número reduzido de espécies, sendo que em 2001-2002 a média de produção era de 40 espécies por viveiro. Como consequência, houve um declínio das áreas implantadas com esta baixa diversidade sendo constatado que áreas com plantios de poucas espécies, principalmente pioneiras de ciclo curto, tiveram problemas com a mortalidade expressiva destas entre 8 e 10 anos (BARBOSA et al., 2003). Já em 2009, foi observado que 55% dos viveiros do Estado de São Paulo estavam produzindo acima de 80 espécies (BARBOSA et al., 2009), reflexo das políticas públicas adotadas no Estado neste período.

Pode-se destacar entre as políticas públicas adotadas, a Resolução da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo número 08 de 2008 que exige um número mínimo de espécies nos projetos de restauração do estado, aumentando assim a demanda por diversidade nos viveiros. Essa resolução objetivou potencializar o estabelecimento de florestas biologicamente viáveis e com riqueza de espécies vegetais condizente com a dos ecossistemas de referência, a fim de garantir a

persistência das florestas restauradas e proteger a biodiversidade nativa (BRANCALION et al., 2010).

Neste levantamento, a maioria dos entrevistados (86%) afirmou que houve aumento na procura por diversidade de espécies com as resoluções da SMA, em especial a 08 de 2008.

A relação de espécies que os 17 viveiros deste levantamento produziram no ano de 2009 segue no Anexo 1. No total, foram produzidas 516 espécies, distribuídas em 90 famílias.

O Artigo 8º da resolução da SMA 8 de 2008, estabelece que, para efeitos desta resolução, o Instituto de Botânica de São Paulo disponibilizará, através do portal eletrônico da Instituição e outros meios, a lista de espécies florestais de ocorrência regional, atualizada no mínimo anualmente, com informações necessárias para o cumprimento desta resolução, tais como: área de ocorrência, formação vegetal, grupo sucessional, síndrome de dispersão e categoria de ameaça das espécies.

A lista de espécies obtida através do site do Instituto de Botânica de São Paulo, possui uma relação de 701 espécies nativas para serem utilizadas nos reflorestamentos heterogêneos de áreas degradadas. Estas 701 espécies também estão listadas no Anexo 1, porém destas, 416 espécies não foram produzidas pelos viveiros entrevistados em 2009. Já outras 5 espécies recebem destaque por terem sido produzidas por todos viveiros, são elas: *Syagrus romanzoffiana*, *Chorisia speciosa*, *Hymenaea courbaril*, *Cedrela fissilis* e *Eugenia uniflora*. Ou seja, além das espécies indicadas pela lista, os viveiros produziram outras 231 espécies em 2009, sendo que destas, 96 são exóticas do Brasil (Tabela 2).

Tabela 2 - Total de espécies produzidas pelos viveiros entrevistados que estão contidas na lista da Resolução 08 de 2008 da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo e das espécies que são nativas e exóticas do Brasil

Espécies	Total
Nativas contidas na lista da SMA 08	285
Nativas diferente da lista da SMA 08	135
Exóticas do Brasil	96
Total	516

Em relação à produção de exóticas, a maioria (76%) dos viveiros, produziram menos de 10 espécies exóticas do Brasil, sendo que destes, cinco viveiros afirmaram não produzir exóticas. O viveiro que produziu o maior número de exóticas (66), se destacou na produção de palmeiras exóticas que tem como destino principal o paisagismo, mas o viveiro afirmou que estas palmeiras também são usadas na restauração, pois alguns compradores se interessam, devido à beleza destas palmeiras. Outras exóticas são espécies florestais frutíferas que também tem como destino principal a formação de pomares residenciais, porém também foi afirmado que são muito utilizadas na restauração devido ao interesse dos compradores por espécies frutíferas.

Muitas destas espécies exóticas deveriam ser utilizadas com cautela ou mesmo não deveriam ser utilizadas, no caso da leucena e jambolão por exemplo, nos projetos de restauração florestal pois possuem um alto potencial de modificar sistemas naturais e isto pode se agravar com o tempo ao passo que estas plantas ocupam os espaços das espécies nativas, ocorrendo perdas em biodiversidade e modificações nos ecossistemas naturais (ZILLER, 2000).

Os resultados da análise de correlação entre o total de espécies produzidas por cada viveiro e as principais variáveis levantadas nas entrevistas foram os seguintes: total de espécies *versus* quantidade de mudas produzidas ($r= 0,14$ e $p= 0,59$); total de espécies *versus* se os viveiros trocam sementes ($r= -0,09$ e $p= 0,74$); total de espécies *versus* se viveiros possuem marcação e banco de dados de matrizes ($r=$

0,13 e $p= 0,62$); e total de espécies *versus* se viveiros coletam em área urbana ($r= 0,21$ e $p= 0,41$).

Analisando estes resultados, pode-se afirmar que a correlação não é significativa com 90% de confiança entre o total de espécies produzidas por cada viveiro e as variáveis analisadas acima, pois o coeficiente de correlação é baixo e o valor-p é alto. Este alto valor-p está relacionado ao tamanho da amostra, que é pequeno, ou ao fato simplesmente de que estas variáveis não se relacionam. Portanto não se pode correlacionar os viveiros que produzem um maior número de espécies florestais com nenhuma das variáveis apresentadas acima.

3.3 Uso da diversidade intra específica

Para análise do uso da diversidade intra específica utilizada pelos viveiros na etapa de coleta e compra de sementes, foram considerados alguns fatores de acordo com recomendações da literatura, à saber: marcação e banco de dados de matrizes, regionalidade das matrizes, coleta em áreas restauradas e urbanas e número mínimo de matrizes coletadas. A seguir estes fatores serão apresentados.

A. Marcação e banco de dados de matrizes

De um total de 21 viveiros que coletam sementes, 48% possuem marcação e banco de dados de matrizes. A prática de marcação de árvores matrizes com GPS permite que seja possível encontrar todos os anos as matrizes de cada espécie, facilitando a obtenção de sementes e permitindo um monitoramento da produção e da qualidade das sementes (RODRIGUES et al., 2009; HIGA e DUQUE SILVA, 2006). Esta qualidade está relacionada principalmente a taxa de germinação destas sementes e ao vigor das mudas.

B. Regionalidade das matrizes

A maioria dos viveiros (90%) afirmaram coletar apenas de fragmentos da região, porém na compra, 25% afirmaram que também compram de outros Estados, do

norte até o sul do Brasil. Segundo os entrevistados, a coleta é feita na região devido a maior praticidade e economia no deslocamento da equipe de coleta.

A extensa distribuição geográfica de muitas espécies faz com que as mesmas estejam expostas a diferentes condições de solo, clima e interações biológicas, e estes fatores combinados com a seleção natural, resulta em populações geneticamente distintas entre si (mesmo pertencendo a mesma espécie), e de forma geral melhores adaptadas a seus ambientes de origem, culminando na formação de ecótipos (McKAY et al., 2005). Daí a importância da utilização de populações locais nos projetos de restauração, evitando-se problemas de adaptação destes indivíduos (RODRIGUES et al., 2009).

Como a maioria dos viveiros coleta sementes apenas da região, estas mudas podem estar melhor adaptadas a seus ambientes de origem, o que pode evitar problemas de adaptação destes indivíduos nos futuros plantios.

C. Coleta em áreas restauradas

A maioria dos viveiros (95%) também coleta em áreas restauradas. Se estas áreas foram restauradas priorizando a diversidade genética das espécies contidas, as áreas restauradas entram como uma boa alternativa para coleta de sementes. Porém, em muitas das áreas restauradas, a questão da diversidade genética das espécies é desconhecida ou possui um baixo tamanho efetivo populacional, portanto esta deveria ser uma prática a ser realizada com cautela, em áreas realmente controladas, fiscalizadas e até certificadas, como por exemplo áreas de produção de sementes e até pomares de sementes. Estas áreas podem ser uma alternativa para aumentar a oferta de sementes com qualidade genética para reflorestamentos.

Segundo Yamamoto, et al. (2007), ao se formar uma área de coleta de sementes com base genética restrita, suas progênies terão grande possibilidade de apresentar baixa adaptabilidade à mudanças do ambiente e as suas sementes apresentarão baixa porcentagem de germinação.

D. Coleta em área urbana

A maioria dos viveiros entrevistados (86%) coleta em área urbana, devido à

facilidade de acesso às matrizes. As árvores em área urbana muitas vezes se apresentam de forma isolada ou com poucas matrizes para cada espécie. Desta forma, há uma grande chance destas estarem se cruzando com outros indivíduos aparentados, ou até mesmo estarem se autofecundando. Esse evento poderá trazer problemas de baixa germinação das sementes e resistência às futuras progênes (SHIMIZU, 2001). Além disso, normalmente não se tem conhecimento sobre a origem das sementes que deram origem a essas árvores, geralmente localizadas em praças, jardins e áreas urbanas em geral, sendo melhor evitar a coleta de sementes nestes locais com pequeno número de matrizes por espécies.

E. Número mínimo de matrizes

Nas entrevistas, os profissionais foram questionados quanto à quantidade de matrizes que consideravam importante coletar para cada espécie. Metade dos entrevistados disseram ter conhecimento sobre a importância de se coletar sementes de um maior número de matrizes como é indicado na literatura (Figura 6), mas apenas 19% do total, afirmou ser para aumentar a diversidade genética das espécies. Um viveiro afirmou que coleta de duas matrizes apenas para conseguir alcançar sua meta de produção. Dois viveiros não responderam o número mínimo de matrizes, pois um considerou mais importante que o número mínimo, a distância entre as matrizes e o outro afirmou que o número mínimo depende da espécie, se é rara, pioneira ou tardia, e não saberia responder a número médio de matrizes coletadas.

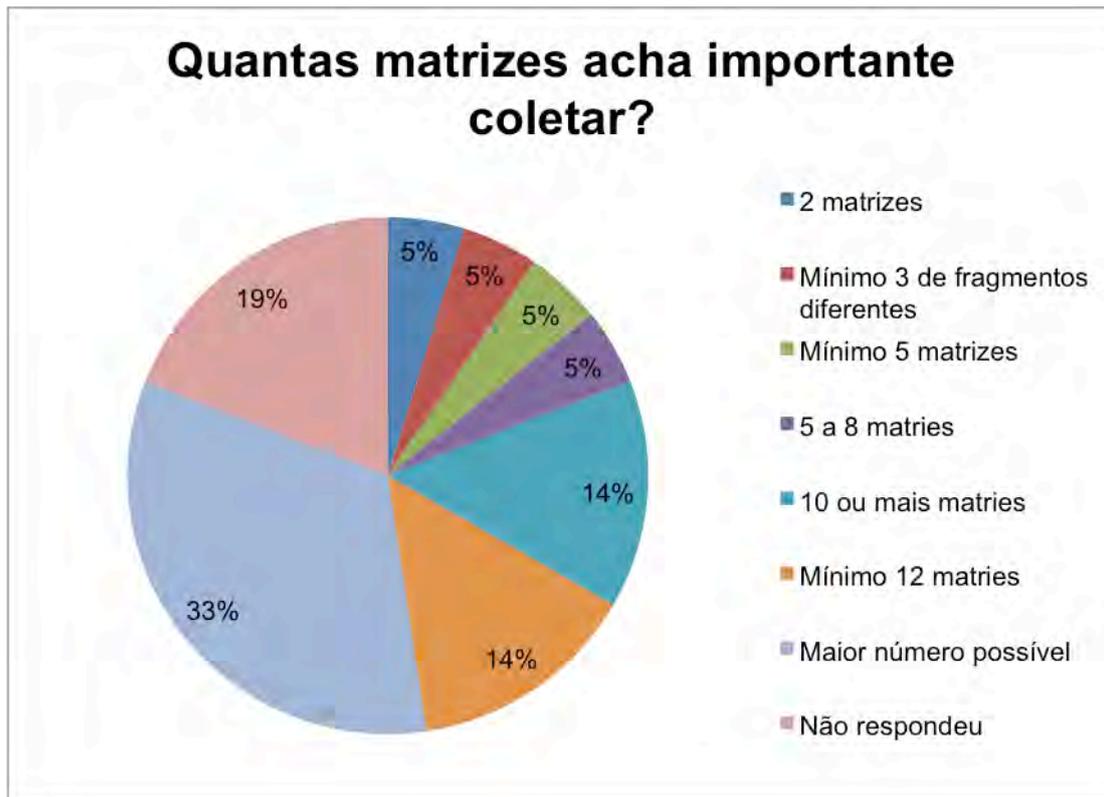


Figura 6 - Distribuição percentual das respostas dos viveiros em relação à quantidade de matrizes que consideram importante coletar por espécie

O trabalho de Vencovsky (1987) tem sido um dos mais utilizados no país para determinação do número mínimo de indivíduos a serem amostrados e para se obter uma amostra representativa da diversidade genética de uma população local (RODRIGUES, et al., 2009). De acordo com este trabalho, para que se tenha uma conservação genética de curto prazo (10 gerações da espécie), minimizando os danos por depressão endogâmica, é necessário ter um tamanho efetivo da população (N_e) de 50. Esse parâmetro (N_e) representa o tamanho da “amostra” que garante a representatividade genética de uma população coletada em relação à população parental. Para se ter um N_e igual a 50, como em média cada matriz recebe o pólen de 4 árvores pais, de acordo com este mesmo trabalho, considerando-se os cruzamentos como sendo aleatórios e em espécies alógamas (maioria das espécies arbóreas tropicais), verifica-se que as sementes produzidas por uma única árvore matriz contêm material genético de cinco indivíduos. Dessa forma, a coleta de sementes de 12 matrizes, desde que elas ou os pais (árvores fornecedoras de pólen) não sejam aparentados, possibilita que se atinja um N_e próximo de 50. Já segundo Duque Silva e Higa (2006), a coleta de sementes em

pelo menos 30 árvores matrizes para a restauração florestal e 45 para implantação de pomares de sementes, garante populações com o mínimo de variabilidade genética e potencial evolutivo.

Desta forma, tanto na coleta como na preservação de amostras, é fundamental que se procure sempre reunir descendentes de um maior número possível de plantas genitoras e de preferência em número igual, ou aproximadamente igual, de cada uma (VENCOVSKY, 1987).

Quanto à média de matrizes que são coletadas para cada espécie, apenas 1 viveiro afirmou coletar de mais de 12 matrizes (Figura 7).



Figura 7 - Distribuição percentual das respostas dos viveiros em relação à média de matrizes coletadas por espécie

Os resultados da análise de correlação entre a média de matrizes coletadas para cada espécie por viveiro e as principais variáveis levantadas nas entrevistas foram os seguintes: média de matrizes *versus* quantidade de mudas produzidas ($r= 0,23$ e $p= 0,24$); média de matrizes *versus* se os viveiros trocam sementes ($r= -0,07$ e $p= 0,77$); média de matrizes *versus* se viveiros possuem marcação e banco de dados de matrizes ($r= 0,55$ e $p= 0,015$); média de matrizes *versus* se viveiros coletam em área urbana ($r= -0,44$ e $p= 0,06$); e média de matrizes *versus* quantas matrizes os viveiros acham que deveriam coletar por espécie ($r= 0,20$ e $p= 0,45$).

Analisando estes resultados, pode-se afirmar que a correlação é positivamente moderada e significativa com 90% de confiança entre a média de matrizes coletadas para cada espécie por viveiro e a variável marcação e banco de dados de matrizes. Ou seja, os viveiros que possuem marcação e banco de dados das matrizes que coletam, tendem a coletar de mais matrizes por espécie. Isto pode ser explicado pelo fato, já dito anteriormente, que ao se marcarem as matrizes com receptores GPS e registrarem as mesmas em um banco de dados, facilita encontrar todos os anos as matrizes de cada espécie e conforme se encontra mais matrizes de determinada espécie, o banco de dados vai aumentando também.

A correlação entre a média de matrizes coletadas e se os viveiros coletam em área urbana é negativamente moderada e significativa com 90% de confiança, ou seja, os viveiros que coletam em área urbana, tendem a coletar de menos matrizes por espécie. Isto pode ser devido ao fato, explicado anteriormente, que nas áreas urbanas estão presentes menores quantidade de matrizes por espécie e se os viveiros não coletam em outras áreas, ficam restritos às poucas matrizes das áreas urbanas.

Analisando os viveiros que possuem marcação e banco de dados de matrizes, pode-se observar também, que existe uma moderada correlação positiva e significativa com a quantidade de mudas produzidas pelos viveiros ($r= 0.57$ e $p= 0.005$). Ou seja, os viveiros que produzem mais mudas, tendem a possuir um sistema mais controlado de coleta de sementes, como a marcação e banco de dados das matrizes. Esta prática facilita o sistema de coleta de sementes dos viveiros agilizando a produção de mudas.

Mesmo os entrevistados que acham que deveriam coletar de mais matrizes, na prática, não coletam, pois pela análise de correlação, esta correlação seria fraca, mas não é significativa. Talvez com mais amostras esta correlação fraca poderia ficar significativa.

Das espécies que os viveiros não conseguem coletar mais que 12 matrizes, 62% afirmaram ser por falta ou dificuldade de encontrar matrizes (não encontram nos fragmentos que tem acesso na região), 14% por dificuldade de coleta (acesso difícil, porte alto, etc) e 14% por questões financeiras e outras respostas individuais, como: baixa ocorrência de algumas espécies na região, fragmentos muito degradados, falta

de fragmentos disponíveis, depredação de matrizes, baixa produção de sementes de algumas matrizes, falta de tempo para procurar matrizes e falta de funcionário qualificado para identificação das espécies. Apenas um viveiro não respondeu a esta questão.

Como pode ser observado na Figura 8, a maioria (86%) afirmou que é possível aumentar o número de matrizes coletadas, sendo que 48% dos entrevistados apontaram como uma forma, o aumento da área de coleta, 19% liberação de áreas públicas para coleta e outras formas como: compra de sementes, mais empenho na coleta, cadastro de matrizes, mais estrutura para coleta, mais funcionários, preservação de matrizes, identificação de espécies e repovoamentos induzidos.

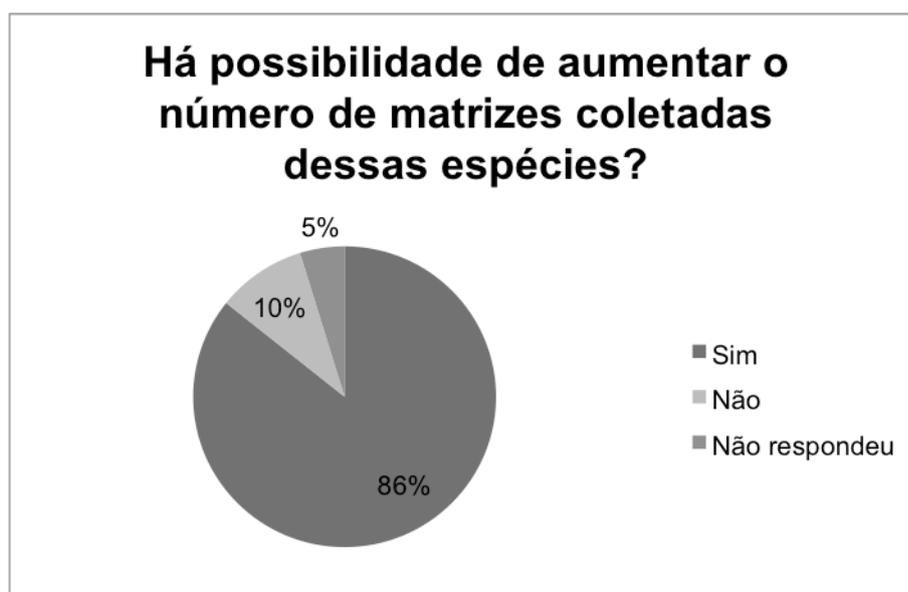


Figura 8 - Distribuição percentual das respostas dos viveiros em relação à possibilidade de se aumentar o número de matrizes coletadas das espécies que não são coletadas 12 matrizes

Incentivos que possibilitariam o aumento no número de matrizes coletadas segundo os entrevistados seriam: financeiro (29%), com maior valorização do produto; demanda (24%), com o mercado exigindo esta diversidade; liberação de áreas para coleta (10%), como em Unidades de Conservação, Áreas de Preservação Permanente e Reservas; e 10% acham que o governo deveria ter uma estrutura de comercialização das sementes das Unidades de Conservação a um preço justo e assim, poder garantir a diversidade que exige. Outras respostas foram: divulgação

acadêmica, tanto sobre a importância desta diversidade e seus efeitos, como também sobre identificação das espécies e maiores informações técnicas; leis simplificadas para as espécies florestais nativas, diferenciando-as das espécies exóticas usadas na agricultura, como por exemplo, não exigir o registro de áreas de coleta de sementes nativas; cursos práticos de coleta; cadastro de coletores; e fiscalização dos viveiros.

Quanto às despesas para se obter um maior número de matrizes, a maioria dos viveiros relacionaram o transporte (62%) e despesas com aumento de funcionários (57%). Outras despesas sugeridas foram: tempo, treinamento dos funcionários, equipamentos para coleta e compra de sementes.

Caso tivessem que coletar de mais matrizes, 48% afirmaram que seria necessário aumentar o preço final das mudas e se houvesse uma legislação cobrando 12 matrizes por espécie, 59% dos viveiros entrevistados afirmaram que não seria possível cumpri-la para todas espécies que coletam.

F. Compra de sementes

Os viveiros analisados compram sementes de outros viveiros, coletores autônomos e grupos de coletas (Figura 9). Grupos de coleta são caracterizados por um grupo de pessoas autônomas, associação ou uma empresa que fazem a coleta de sementes e depois vendem para diversos viveiros interessados. Porém a compra das sementes é feita considerando as espécies disponíveis, ou seja, compram-se as sementes de espécies que os viveiros não conseguiram coletar. Desta forma, o que se tem conseguido elevar com este tipo de compra de sementes praticado é apenas a diversidade de espécies. Caso houvesse a compra de sementes de espécies que os viveiros também coletam seria possível aumentar também a diversidade genética destas espécies, pois o número de matrizes seria maior, porém, esta prática não é praticada por nenhum dos viveiros entrevistados.

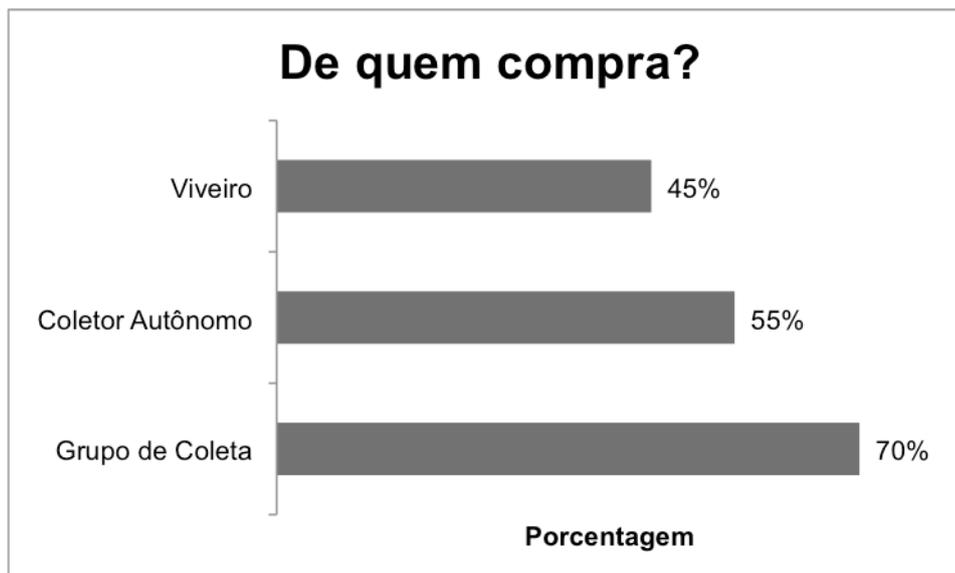


Figura 9 - Distribuição percentual das respostas dos viveiros em relação aos vendedores de sementes

Dos 20 viveiros que afirmaram comprar sementes, 60% tem interesse em saber a origem e o número de matrizes coletadas das sementes que compra e 75% aceitariam pagar mais caso houvesse garantia de diversidade genética e procedência das sementes. A compra de sementes é uma estratégia para se aumentar a diversidade inter e intra específica dos viveiros, pois pode-se desta forma aumentar o número de matrizes das espécies e também comprar espécies que os viveiros não conseguiram coletar naquela ano por exemplo.

Além da disponibilidade de espécies, a maioria dos viveiros considera importante avaliar, para a compra de sementes, a idoneidade e seriedade do viveiro, que reflete na qualidade das sementes (porcentagem de germinação, tempo de coleta da semente até a compra entre outros fatores). Apenas um viveiro entrevistado, que tem como foco principal, a produção de mudas de eucalipto, possui estrutura, no próprio viveiro, de laboratório para análise de sementes. Outros itens que foram destacados na compra são apresentados na Figura 10.

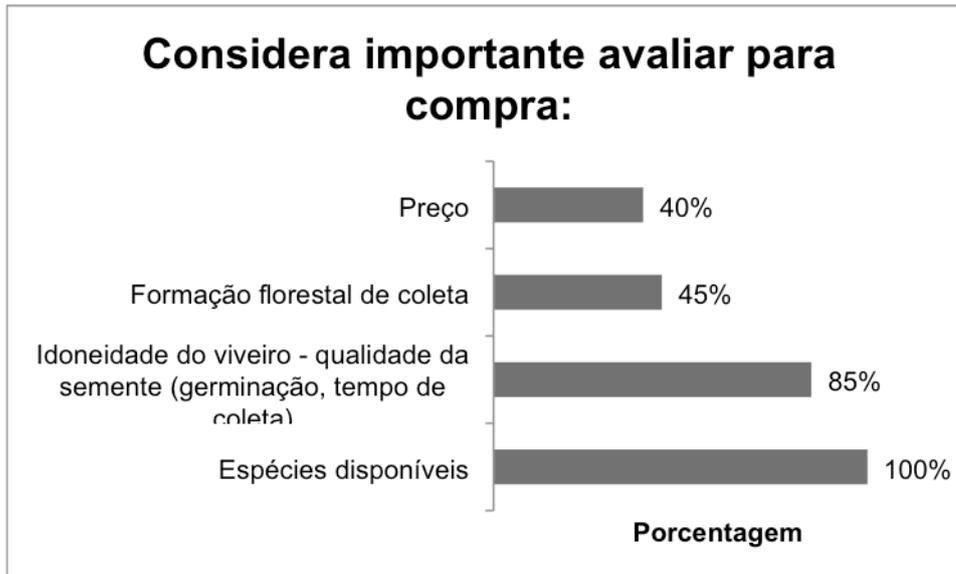


Figura 10 - Distribuição percentual das respostas dos viveiros em relação aos itens levados em consideração na compra de sementes

G. Redes de Sementes

A partir do ano de 2000, foram estruturadas oito Redes de Sementes em todo o Brasil, representando diversos biomas e as mais variadas formas de parceria em todo o país. Estas redes resultaram da estratégia conjunta do Fundo Nacional do Meio Ambiente e do Programa Nacional de Florestas, ambos ligados ao Ministério do Meio Ambiente, e possuem dois objetivos principais: a aumento da oferta de sementes de espécies florestais nativas e a difusão da cultura de ação em rede (www.sementesriosaopaulo.sp.gov.br).

As oito redes são congregadas à Rede Brasileira de Sementes Florestais e são elas: Rede Norte de Sementes (ou Rede de Sementes da Amazônia), Rede de Sementes da Amazônia Meridional, Rede de Sementes do Pantanal, Rede de Sementes do Cerrado, Rede de Sementes da Caatinga, Rede de Sementes da Mata Atlântica (RJ, ES e BA), Rede de Sementes Florestais Rio-São Paulo e Rede Semente Sul, sendo as três últimas apenas relativas ao bioma mata atlântica.

A articulação entre estas redes viabilizou a obtenção de um resultado relacionado à Lei Federal 10.711/03, que instituiu o Sistema Nacional de Sementes e Mudas. Tal resultado se expressa na inclusão do artigo 47º no texto da lei, autorizando o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) a estabelecer exceções para espécies florestais, ornamentais e medicinais na regulamentação da lei. Tais

avanços permitiram o reconhecimento pelo MAPA em relação às especificidades da produção de sementes florestais quando comparada à produção de grãos.

No Estado de São Paulo, além da Rede de Sementes Rio - São Paulo que é apenas relativa ao bioma mata atlântica, houve uma iniciativa do setor privado de trocas e misturas de lotes entre alguns viveiros vinculados às usinas sucroalcooleiras coordenada pelo viveiro Bio Flora (www.viveirobioflora.com.br) de Piracicaba. Esta iniciativa tinha como objetivo, aumentar a diversidade florística e genética dos viveiros, porém esta rede atualmente não está funcionando devido à desistência de alguns participantes por falta de recursos, de acordo com o viveiro entrevistado.

Programas como este de troca e mistura de sementes podem ser uma alternativa para se aumentar a diversidade dos viveiros. Por exemplo o viveiro A não conseguiu coletar sementes da espécie X, porém coletou muitas de Y e o viveiro B conseguiu muitas de X e nenhuma de Y. Neste caso os viveiros A e B podem trocar um pouco de suas sementes e assim aumentar a diversidade de espécie de ambos. Outro exemplo pode ser quando vários viveiros misturam partes iguais de semente de uma determinada espécie visando aumentar a diversidade genética desta espécie (Figura 11). Desta forma os viveiros que antes da troca possuíam sementes de apenas 1 matriz, de acordo com a figura à esquerda abaixo, provavelmente após a troca suas sementes de determinada espécie são provenientes de 3 matrizes.

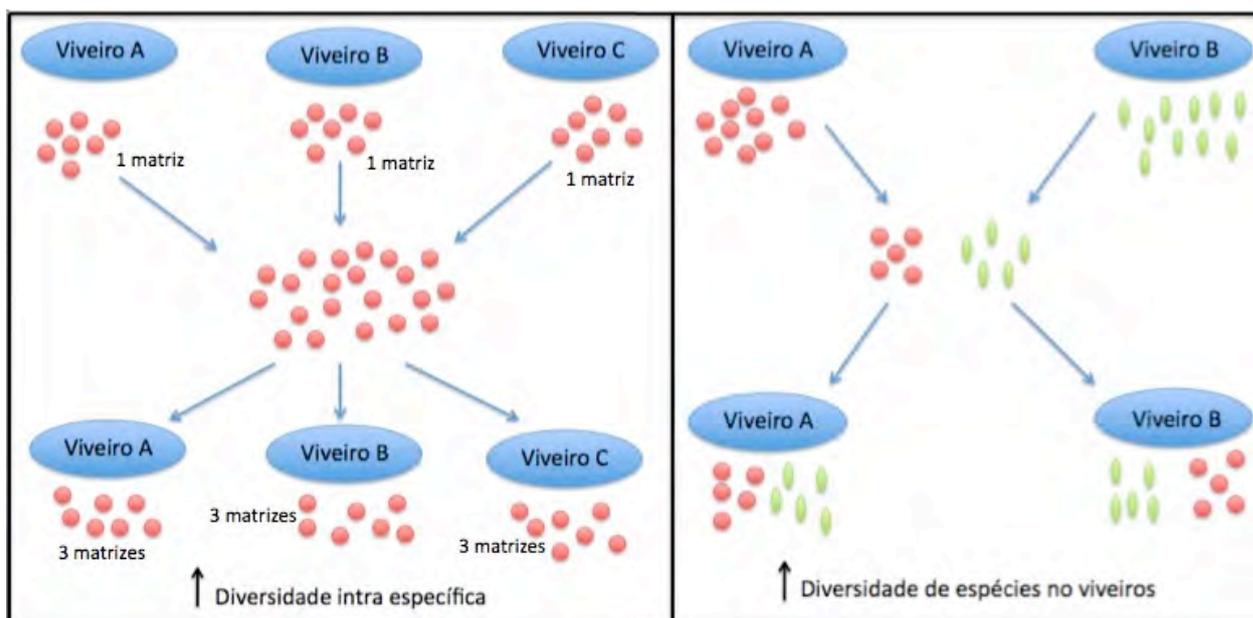


Figura 11 - Esquema de troca e mistura de lotes de sementes entre viveiros

Mais da metade dos entrevistados (64%) disseram conhecer algum programa de Redes de Sementes, mas apenas dois entrevistados apontaram o Programa Rede de Sementes Florestais Rio – São Paulo, os outros afirmaram conhecer iniciativas particulares entre viveiristas em que a troca é feita da forma como foi descrita anteriormente esquematizado na figura acima à direita. Esta troca além de esporádica é praticada apenas por viveiristas que se conhecem, sem a intervenção de um terceiro.

A maioria dos entrevistados (91%) aceitariam participar de um programa desta natureza de troca e mistura de sementes, visando: aumentar a diversidade de espécies (45%); aumentar a diversidade genética (23%); ter mais parceiros (9%); e outras respostas individuais foram: aumentar a produção, para economizar, trocar experiências e por refletir na qualidade da restauração. Não responderam a esta questão 36% dos viveiros.

Dos viveiros que aceitariam participar de um programa desta natureza, 40% aceitariam pagar por este tipo de serviço, sendo que, destes, a maioria aceitaria pagar entre 10 a 20% a mais do preço atual da semente (Figura 12).

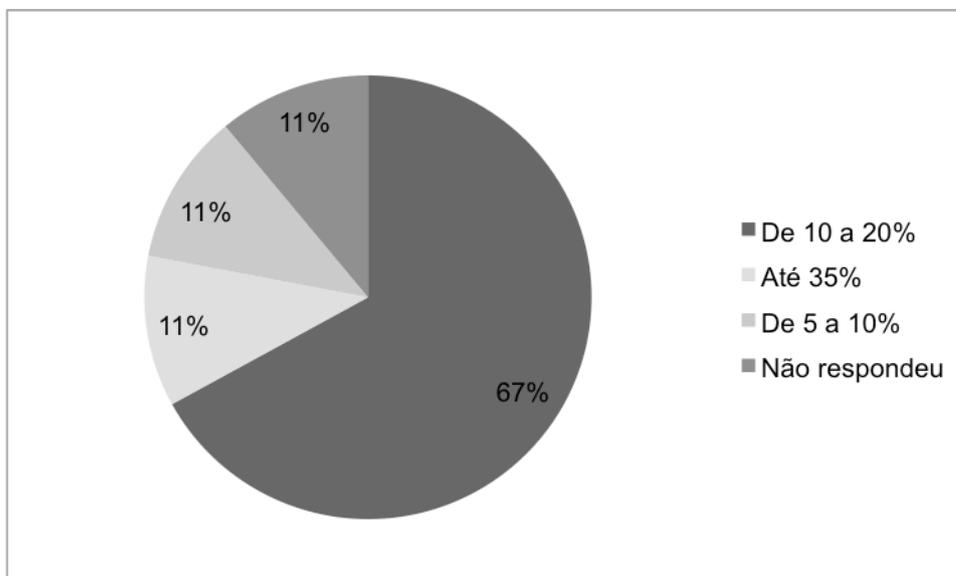


Figura 12 - Porcentagem que os viveiros, que aceitariam participar de uma Rede de Sementes e pagar pelo serviço, pagariam a mais pelo preço atual das sementes

Quando perguntados sobre de quem deveria ser a iniciativa de se formar programas de troca e mistura de sementes, visando um aumento da diversidade inter e intra

específica na produção de mudas, as respostas se concentraram mais nos próprios viveiristas, sozinhos ou em conjunto com o governo, e também apenas o governo (Figura 13).



Figura 13 - Distribuição percentual das respostas dos viveiros em relação à pergunta sobre de quem deveria ser a iniciativa de formação de um programa de troca e mistura de sementes

Apesar do alto número de viveiros estarem dispostos a participar de um programa de troca e mistura de sementes, todos apresentaram preocupação quanto à qualidade das sementes, ou seja, poderiam garantir a qualidade das suas próprias sementes, mas a dúvida era sobre como seria garantida a qualidade das sementes dos outros viveiros participantes, já que comumente não é feita esta análise na compra de sementes florestais nativas. Neste caso haveria uma demanda também para infraestrutura de um laboratório de análise de sementes. Esta análise esta relacionada principalmente à taxa de germinação das sementes.

Outra sugestão apresentada por um viveiro foi a troca e mistura de mudas e não sementes, pois desta forma a qualidade seria visualmente verificada, porém, foi considerado também que a despesa aumentaria no transporte das mudas, mais volumosas que as sementes.

H. Sugestões apresentadas pelos viveiros

Quando se pediu que os entrevistados dessem algumas sugestões de melhorias visando o aumento da diversidade inter e intra específica das mudas produzidas pelos viveiros, diversas respostas foram dadas sendo que a que mais se destacou, com 46% de respostas, foi a questão de liberação de áreas para coleta de sementes.

A questão da coleta de sementes em Unidades de Conservação (UCs) foi enfatizada por muitos viveiros entrevistados como sendo uma oportunidade para aumentar a diversidade inter e intra específica na produção de mudas, devido à grande diversidade presente nestas áreas, normalmente bem maiores e mais preservadas que os pequenos fragmentos florestais aos quais os viveiristas tem acesso.

As Unidades de Conservação, tanto as de Uso Sustentável quanto as de Proteção Integral, desempenham papel fundamental na conservação da diversidade genética das populações. A Resolução da Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo nº 68 de 2008 estabelece regras para coleta e utilização de sementes oriundas de UCs no Estado de São Paulo. Por possuir diversas condições que devem ser atendidas para se autorizar a coleta e utilização das sementes em UCs, muitos viveiros consideram ser muito burocrática, e assim, acabou dificultando seu acesso pelos viveiros particulares, dando abertura para poucos, que possuem parcerias externas com associações e universidades por exemplo. Alguns sugerem que seja liberada a área para coleta, outros sugerem que o Estado assuma o controle distribuindo ou vendendo as sementes ao setor privado e outros acreditam que o controle da coleta e venda deveria ficar para grupos de coletas, com certo controle do Estado.

Além das UCs, as Áreas de Preservação Permanente também foram consideradas na sugestão de liberação de áreas para coleta, com a justificativa de que nestas áreas, geralmente de mata ciliar, é que serão encontradas diversas espécies adaptadas a condições mais úmidas de solo e desta forma, poderiam produzir mudas mais adaptadas à estas condições.

Além da liberação de áreas para coleta, 32% responderam que seria necessária uma maior fiscalização nos viveiros. Os viveiros devem ser cadastrados no Registro Nacional de Sementes e Mudanças, o Renasem, que tem como objetivo inscrever e cadastrar as pessoas físicas e jurídicas que exerçam as atividades previstas no

Sistema Nacional de Sementes e Mudas instituído pela Lei Nº 10.711 de 05 de Agosto de 2003. O processo para se cadastrar no Renasem além de burocrático, é dispendioso e o que alguns entrevistados (32%) dizem é que não há uma fiscalização nos viveiros, ou seja, eles afirmaram não conhecer nenhum viveiro que recebeu algum fiscal requisitando este documento ou qualquer outro. Ou seja, alguns viveiros gastam tempo e dinheiro para ficarem regulamentados sendo que outros estão “ilegais” e funcionando normalmente. Com esta concorrência, que dizem ser desleal, eles dizem ficar pouco estimulados a atender outras demandas, como a busca por alta diversidade de suas mudas.

As Redes de Sementes foram indicadas por 23% dos entrevistados como sendo uma opção para aumento da diversidade das mudas pelos viveiros e outras sugestões foram: divulgação de resultados acadêmicos demonstrando esta importância do uso da alta diversidade inter e intra específica (14%); incentivos para a coleta de sementes (9%); aumento da demanda por mudas nativas (5%); campanhas educativas ambientais (5%); certificação de viveiros (5%); formação de uma cooperativa entre os viveiros (5%); investimento no setor (5%); incentivos a silvicultura sustentável (5%); manutenção e inflexibilidade do Código Florestal, ou seja, que não haja alterações no atual Código Florestal Brasileiro (5%); e que seja formado um núcleo de distribuição de sementes pelo governo e que as mudas sejam vendidas a um preço justo.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A diversidade de espécies produzidas nos viveiros entrevistados pode ser considerada alta, reflexo da demanda por alta diversidade nos plantios, refletindo um impacto positivo da legislação estadual;
- Os viveiros entrevistados tem seguido a relação de espécies recomendadas pela resolução paulista SMA 08 de 2008, apesar de deixarem de produzir mais da metade das espécies que são recomendadas devido a dificuldade de obtenção de matrizes. Porém, produziram em 2009, outras espécies nativas do Brasil e não regionais e também espécies exóticas com finalidade para restauração florestal. O uso de espécies não regionais e exóticas deveria ser feito com cautela, pois estas espécies podem ter problemas de adaptação ao novo local em que será implantado e também pode ter condições de ser uma espécie invasora e trazer problemas para o desenvolvimento e sobrevivências das outras espécies nativas. Portanto, caso os viveiristas queiram aumentar sua diversidade de espécies na coleta de sementes, poderiam coletar de outras espécies nativas que estão presentes na lista recomendada pelo Instituto de Botânica de São Paulo.
- O uso da diversidade intra específica (dentro das populações) na etapa de coleta de sementes pelos viveiros entrevistados pode ser considerado baixo, devido: ao baixo número de matrizes coletadas para cada espécie e da coleta em áreas restauradas e de indivíduos isolados em áreas urbanas.
- Para se contornar este baixo uso da diversidade intra específica nos viveiros entrevistados, torna-se necessário um maior esforço para conscientização e educação dos envolvidos na coleta de sementes e produção de mudas nativas, ressaltando-se à importância da diversidade inter e intra específica das espécies e as conseqüências do uso da baixa diversidade, além da importância do uso de espécies nativas regionais na restauração florestal. Este processo de conscientização e capacitação poderia ser feito com treinamentos nos viveiros, por intermédio do próprio governo, pois é este que exige esta alta diversidade nos plantios. Estes treinamentos poderiam ser realizados anualmente nos viveiros, considerando-se os principais itens: práticas de coleta de sementes, legislação relacionada à produção de mudas

nativas, controle de pragas e doenças nos viveiros e importância do uso da alta diversidade nos plantios. Além do treinamento, cartilhas com estas informações também poderiam ser distribuídas não só nos viveiros como em feiras e eventos relacionados com a restauração florestal.

- Além da conscientização, programas de troca e mistura de sementes entre viveiros de uma mesma região podem ser uma boa alternativa e é bem vista pelos viveiros entrevistados, porém esta deveria ser uma prática local, com poucos viveiros para se evitar usar espécies não regionais e também para se ter um maior controle na qualidade das sementes, pois caso algum viveiro comece a fornecer sementes com baixa taxa de germinação por exemplo, este deveria ser eliminado do programa, até que resolva seu problema, para que não ocorra desistência dos demais participantes.
- A prática de marcação e banco de dados de matrizes é uma prática interessante que facilita e poderia agilizar o processo de coleta de sementes pelos viveiros e se apresentou correlacionada com viveiros maiores e também com viveiros que coletam de mais matrizes por espécies.
- A prática de coleta de sementes em áreas urbanas deveria ser evitada, pois como foi demonstrado neste trabalho, os viveiros que coletam em área urbana, tendem a coletar de um reduzido número de matrizes por espécie. Isto pode ser devido a facilidade de acesso e falta de outras fontes em fragmentos florestais na região, ficando portanto restritos às poucas matrizes das áreas urbanas.
- A falta de acesso a algumas áreas públicas para coleta de sementes, poderia ser contornada utilizando-se adequadamente da Resolução SMA 68 de 2008. Uma união entre viveiros com a participação de alguma universidade, por exemplo, para formação de áreas para futura coleta de sementes devidamente fiscalizadas, poderia viabilizar a coleta em Unidades de Conservação para formação destas áreas.
- Por último, a certificação de viveiros pode ser uma forma de reconhecimento do empenho do viveirista que se preocupa com a diversidade inter e intra específica na produção de mudas nativas. Podendo desta forma, ter um

retorno de seu esforço na venda de seu produto, e preços que refletem este maior esforço em busca da melhoria da qualidade genética das sementes e mudas florestais.

REFERÊNCIAS

AMARAL, W.; THOMSON, L.; YANCHUK, A. Conservation of genetic resources in their natural environment. In: FAO, DFSC, IPGRI. 2004. **Forest genetic resources conservation and management: Overview, concepts and some systematic approaches**. Rome: International Plant Genetic Resources Institute, 2004. 1v.

BARBOSA, L.M.; BARBOSA, J.M.; BARBOSA, K.C.; POTOMATI, A.; MARTINS, S.E.; ASPERTI, L.M.; MELO, A.C.G. de; CARRASCO, P.G.; CASTANHEIRA, S.A.; PILIACKAS, J.M.; CONTIERI, W.A.; MATTIOLI, D.S.; GUEDES, D.C.; SANTOS JÚNIOR, N.A.; SILVA, P.M.S.; PLAZA, A.P. Recuperação florestal com espécies nativas no Estado de São Paulo: pesquisas apontam mudanças necessárias. **Florestar Estatístico**, São Paulo, v. 6, n. 14, p. 28-34, 2003.

BARBOSA, L.M.; PARAJARA, F.C.; TEIXEIRA, E.E.; BARBOSA, T.C.; BARBOSA, K.C.; SANTOS JR, N.A.; BARBOSA, J.M. Diagnóstico sobre Produção de Sementes e Mudanças de Espécies Florestais Nativas do Estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO SOBRE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 3., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Instituto de Botânica, 2009. v.1. p. 285-285.

BARRETTO, A.G.O.P.; SPAROVEK, G.; GIANNOTTI, M. **Atlas rural de Piracicaba**. Piracicaba: IPEF, 2006. 76 p.

BRANCALION, P.H.; RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S.; KAGEYAMA, P.Y.; NAVE, A.G.; GANDARA, F.B.; BARBOSA, L.M.; TABARELLI, M. Instrumentos legais podem contribuir para a restauração de florestas tropicais biodiversas. **Revista Árvore**, Viçosa, v.34, n.3, p.455-470, 2010

BRASIL. Lei nº 4771/65. **Institui o novo Código Florestal**. Brasília: 1965. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L4771.htm>. Acesso em: 20 ago. 2009

BRASIL. Lei nº 10.711/03. **Institui o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças**. Brasília: 2003. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.711.htm >. Acesso em: 20 mai. 2010

FRANKHAM, R.; BALLOU, J.D.; BRISCOE, D. A. **Fundamentos de genética da conservação**. Ribeirão Preto: ed. Sociedade Brasileira de Genética, 2008. 280 p.

FRANKHAM, R. Genetics and conservation biology. **Comptes Rendus Biologies**, Paris, v. 326, p. 22 – 29, 2003.

GONÇALVES, E.O.; PAIVA, H.N.; GONÇALVES, W.; JACOVINE, L.A.G. Diagnóstico dos viveiros municipais no Estado de Minas Gerais. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 14, n. 2, p. 1-12, 2004.

HIGA, A.R.; DUQUE SILVA L. **Pomar de sementes de espécies florestais nativas**. Curitiba:FUPEF, 2006. v. 1. 264 p.

KAGEYAMA, P.Y. Diversidade genética e restauração de áreas degradadas. In: SIMPÓSIO SOBRE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS,3., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Instituto de Botânica, 2009. p. 115 – 120.

KAGEYAMA, P.Y.; SEBBENN, A.M.; RIBAS, L.A.; GANDARA, F.B.; CASTELLEN, M.; PERECIM, M.B.; VENCOVSKY, R. Diversidade genética em espécies arbóreas tropicais de diferentes estágios sucessionais por marcadores genéticos. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, n.64, p.93-107, 2003.

MARTINELLI, L.A.; FILOSO, S. Expansion of sugarcane ethanol production in Brazil: Environmental and social challenges. **Ecological Applications**, Tempe, v. 18, n.4, p. 885-898, 2008.

McKAY, J.K.; CHRISTIAN, C.E.; HARRISON, S.; RICE, K.J. “How local is local”? A review of practical and conceptual issues in the genetics of restoration. **Restoration Ecology**, Malden, v.13, n.3, p.432-440, 2005.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: Ed. Planta, 2001. 328 p.

PROJETO PIRACENA. Banco de Dados – Geoprocessamento. Campinas CRIA <http://www.cena.usp.br/piracena> Acesso em: 08 fev. 2011.

RODRIGUES, R.R.; BRANCALION, P.H.S.; ISERNHAGEN, I. (Org.). **Pacto para a restauração ecológica da Mata Atlântica**: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal. São Paulo: Instituto BioAtlântica, 2009. 256 p.

SÃO PAULO. Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Resolução no 21/2001, de 21 de novembro de 2001. **Fixa orientação para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dá providências correlatas**. Disponível em: <
http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/resolucoes/2001_Re_s_SMA_21.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2009

SÃO PAULO. Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Resolução no 08/2008, de 31 de janeiro de 2008. **Fixa a orientação para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dá providências correlatas.** Disponível em: <
http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/resolucoes/2008_Res_SMA_08.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2009

SÃO PAULO. Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Resolução no 68/2008, de 19 de setembro de 2008. **Estabelece regras para a coleta e utilização de sementes oriundas de Unidades de Conservação no Estado de São Paulo e dá outras providências.** Disponível em: <
http://www.cetesb.sp.gov.br/licenciamentoo/legislacao/estadual/resolucoes/2008_Res_SMA_68.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2009

SHIMIZU, J.Y. Memórias do “workshop” sobre conservação e uso de recursos genéticos florestais. **Documentos EMBRAPA**, Colombo, n.56, p.18-66, out., 2001.

SMITH, S.L.; SHER, A.A.; GRANT, T. A. 2007. Genetic diversity in restoration materials and the impacts of seed collection in Colorado’s restoration plant production industry. **Restoration Ecology**, Malden, v. 15, n. 3, p. 369-374.

VALERI, S. V.; POLITANO, W.; SENÔ, K.C.A.; BARRETTO, A.L.N.M. **Manejo e recuperação florestal: legislação, uso da água e sistemas agroflorestais.** Jaboticabal: FUNEP, 2003. 180 p.

VENCOVSKY, R. Tamanho efetivo populacional na coleta e preservação de germoplasma de espécies alógamas. **Revista do Ipef**, Piracicaba, n.35, p.79-84, 1987.

YAMAMOTO, M.A.; SOBIERAJSKI, G.R.; SILVA FILHO, D.F.; COUTO, H.T.Z. Árvores matrizes de *Tabebuia pentaphyla* (L.) Hemsl. (Ipê de El Salvador) e *Caesalpinia pluviosa* DC. (Sibipiruna) em área urbana, selecionadas por meio de índice de importância. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v.2, n.3, p.13-31, 2007.

ZILLER, S.R. **Espécies exóticas invasoras e restauração de áreas degradadas.** 2000. Disponível em <
<http://www.institutohorus.org.br>>. (http://www.sobrade.com.br/textos/trabalhos/especies_exoticas_invasoras.htm). Acesso em: 07 abr. 2010.

APÊNDICES

APÊNDICE A – MODELO DO QUESTIONÁRIO

Questionário aplicado aos produtores de sementes e mudas de espécies florestais nativas

INFORMAÇÕES GERAIS

Data: ___/___/___ Entrevistado: _____ Função: _____

Nome do viveiro: _____ Município: _____

Formação Responsável Técnico: _____ Tel.: _____

Email: _____ Site: _____ Fundação: _____

I. DIVERSIDADE DAS MUDAS PRODUZIDAS

- O viveiro coleta ou compra sementes?

A. () *Compra: N° Espécies: ___%*

B. () *Coleta: N° Espécies: ___%*

C. () *Troca: N° Espécies: ___%*

D. () *Vende: N° Espécies: ___%*

A. Se compra sementes:

1. De quem compra e o município?

() Viveiro

() Grupo De Coleta

() Coletor Autônomo

2. O que considera importante avaliar para a compra? (Indicar em ordem de importância)

() Espécies disponíveis

() Preço

() Formação florestal de coleta

() Idoneidade e seriedade do viveiro

() Outros: _____

3. Têm interesse em saber a origem e o nº de matrizes coletadas das sementes compradas? () Sim () Não

Comente. _____

4. Você aceitaria pagar a mais pelas sementes caso houvesse garantia de diversidade genética e procedência? () Sim () Não

Quantos % a mais do preço atual das sementes? _____

B. Se coleta sementes:

1. Para a coleta: N° de pessoas: ___ Formação do líder de campo: _____

2. Locais de coleta:

2.1 () área própria () área de terceiros

- 2.2 Quando faltam matrizes coleta em área urbana? () Sim () Não
 2.3 Possuem marcação e banco de dados de matrizes? () Sim () Não
 2.4 Coleta de áreas restauradas? () Sim () Não

3. Características dos fragmentos de coleta:

- 3.1 Coletam em quantos fragmentos? _____
 3.2 São todos da região? Quais os municípios de coleta? _____
 3.3 Áreas dos fragmentos: _____
 3.4 Nº aproximado de espécies coletadas por fragmento: _____
 3.5 Em 1 dia de trabalho coleta quantas espécies em média? _____

4. Quantas matrizes em média você consegue coletar por espécie? _____

5. De quantas matrizes você acha importante coletar? Por quê? _____

6. Qual a % de espécies que você conseguiria coletar 12 ou mais matrizes facilmente? (ex. 30% de 120 sp.) _____

7. Das espécies que não conseguiria coletar 12 matrizes, qual o motivo?

8. Há possibilidade de se aumentar o nº de matrizes coletadas dessas espécies?

() Sim () Não

Como? _____

9. Que tipos de incentivos possibilitariam o aumento do número de matrizes coletadas (aumento da diversidade genética)?

10. Quais seriam as despesas para se obter um nº maior de matrizes? E quanto seria necessário acrescentar no preço final?

C. Produção de mudas:

1. Há interesse na produção de uma maior diversidade de espécies nativas regionais? () Sim () Não

Comente _____

2. Há demanda para a produção de espécies não arbóreas para restauração?

() Sim () Não

Quais espécies? () Herbáceas () Arbustivas () Lianas

Comente _____

3. Quem compra as mudas se interessa pela origem e/ou diversidade das sementes? () Sim () Não

Comente. _____

4. Possui rastreabilidade dos lotes de produção - da semente a muda pronta?

() Sim () Não

5. Qual o destino das mudas produzidas: ___% Restauração ___%Arborização Urbana ___% Outros:_____

Da % para "restauração" quanto vai para: _____% Bacia do PCJ ___% Outras bacias de SP _____% Outros estados

II. PROGRAMA TROCA DE SEMENTES

1. Conhece algum programa de troca e mistura de lotes de sementes entre viveiros? (por exemplo: Rede de Sementes). () sim () não

Qual? _____

2. O viveiro participaria de um programa dessa natureza?() sim () não

Comente _____

3. Quanto seria aceitável pagar por este serviço?_____

4. Você acredita que esta deva ser uma iniciativa realizada por quem?_____

III. LEGISLAÇÃO

1. Em sua opinião, a legislação sobre sementes e mudas tem servido apenas como parte do processo burocrático ou ela está sendo útil para a organização do setor?_____

2. Quais foram as principais conseqüências das resoluções da SMA na produção de sementes e mudas?_____

3. Houve aumento na procura por diversidade de espécies nos viveiros com as resoluções da SMA? () Sim () Não

Comente _____

4. Se houvesse uma legislação cobrando 12 matrizes por espécie seria possível cumpri-la? () Sim () Não

Comente _____

IV. INFORMAÇÕES ADICIONAIS

1. Quais as principais dificuldades encontradas na produção de mudas de espécies florestais nativas? Comente _____
2. Sugestões de melhorias para o setor visando o aumento da diversidade das mudas produzidas. _____
3. Expectativas futuras. _____

IV – INFORMAÇÕES GERAIS

1. Área do viveiro: _____
2. Número de funcionários: _____
3. Qual a capacidade de produção de mudas do viveiro e quantas mudas foram produzidas no último ano (2009)? _____
4. Quantidade de espécies produzidas pelo viveiro (2009): _____
Nativas: _____% Exóticas: _____%

PEGAR LISTAGEM DE ESPÉCIES PRODUZIDAS NO ANO DE 2009 COM O VIVEIRO SE POSSÍVEL.

APÊNDICE B – SÍNTESE DAS RESPOSTAS DOS ENTREVISTADOS ÀS PRINCIPAIS PERGUNTAS

	Viv.1	Viv.2	Viv.3	Viv.4	Viv.5	Viv.6	Viv.7	Viv.8	Viv.9	Viv.10	Viv.11	Viv.12	Viv.13	Viv.14	Viv.15	Viv.16	Viv.17	Viv.18	Viv.19	Viv.20	Viv.21	Viv.22
1. O viveiro (em % de sps):																						
coleta sementes	75	70	30	50	80	90	70	20	68	66	75	80	80	100	60	90	100	50	80		50	80
compra sementes	25	30	70	50	20	10	30	80	32	34	25	20	20		40	10		50	20	100	50	20
Recebe sementes	sim																					
vende sementes										sim	sim								sim			sim
troca sementes		sim		sim					sim	sim	sim		sim		sim	sim		sim	sim			
INFORMAÇÕES GERAIS																						
1. Capacidade de produção de mudas (mil/ano)																						
	50	100	30	180	360	1200	500	400	200	3000	1500	200	400	130	200	3000	500	3000	3000	400	100	100
2. Quantidade de mudas produzidas em 2009 (mil)																						
	10	10	3	130	120	900	500	200	200	2500	100	80	120	100	150	1800	200	1500	2000	385	50	100
COMPRA DE SEMENTES																						
1. De quem compra?																						
Grupo de Coleta	X	X		X	X		X			X	X	X			X	X			X	X	X	X
Coletor Autônomo	X		X			X	X			X	X	X	X					X				
Viveiro				X	X	X		X	X		X								X	X		X
2. O que considera importante avaliar para a compra? Em ordem de prioridade																						
Espécies disponíveis	1	4	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2		2	3		2	1	3	X	X
Idoneidade do viveiro - qualidade da semente (germinação, tempo de coleta)		1	3	3	1	1	1	2			1	1	1		1	1		1	3	2	X	X
Formação florestal de coleta		2	2				3		2	1	3								4	1		X
Preço		3		1	3						4					2		3	2			X
3. Têm interesse em saber a origem e o nº de matrizes coletadas das sementes compradas?																						
Sim			X	X	X	X	X			X	X		X		X	X		X		X	X	X
Não	X	X						X	X			X			X				X		X	
4. Aceitaria pagar a mais pelas sementes caso houvesse garantia de diversidade genética e procedência?																						
Sim	X	X	X	X		X	X	X		X	X		X		X			X	X	X	X	
Não					X				X			X				X						X

APÊNDICE B – SÍNTESE DAS RESPOSTAS DOS ENTREVISTADOS ÀS PRINCIPAIS PERGUNTAS (continuação)

	Viv.1	Viv.2	Viv.3	Viv.4	Viv.5	Viv.6	Viv.7	Viv.8	Viv.9	Viv.10	Viv.11	Viv.12	Viv.13	Viv.14	Viv.15	Viv.16	Viv.17	Viv.18	Viv.19	Viv.20	Viv.21	Viv.22	
PRODUÇÃO DE MUDAS																							
1. Há interesse na produção de uma maior diversidade de espécies nativas regionais?																							
Sim	22				100,0																		
Não	0				0,0																		
2. Destino das mudas produzidas em 2009 (%):																							
Restauração	90	90	70	99	85	70	99	50	99	90	90	100	90	70	99	100	50	85	90	100	70	70	
Arborização urbana	5					30	0,5	25		10	10						50	15	10		30	25	
Outros (Casas, chácaras, pomares e doações)	2	10	30	1								10			1								5
Paisagismo	3				15		0,5	25	1					30									
3. Houve aumento na procura por diversidade de espécies nos viveiros com as resoluções da SMA?																							
Sim	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	
Não									X					X						X			
PROGRAMA TROCA DE SEMENTES																							
1. Conhece algum programa de troca e mistura de lotes de sementes entre viveiros?																							
sim		X	X	X			X	X		X	X			X		X	X	X	X	X		X	X
não	X				X	X			X			X	X		X						X		
2. O viveiro participaria de um programa desta natureza?																							
sim	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
não			X																		X		
3. Você acredita que esta deve ser uma iniciativa realizada por quem?																							
viveiros	X	X	X	X	X				X	X	X		X	X							X		
governo		X		X		X	X		X							X	X						
universidade					X			X				X											
particular															X				X				
Não respondeu																		X	X		X	X	

ANEXO

ANEXO A - Relação das espécies produzidas pelos viveiros pesquisados. SMA 8 (espécies da lista da Resolução 08 de 2008 da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo); O (Origem); E (espécie exótica do Brasil); N (espécie nativa do Brasil) **(Continuação)**

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	SMA		VIVEIROS																	
		8	O	15	14	18	6	10	4	7	8	9	12	13	16	17	19	20	21	22	
APOCYNACEAE																					
<i>Aspidosperma australe</i>		X	N																		
<i>Aspidosperma camporum</i>		X	N																		
<i>Aspidosperma cuspa</i>	Guatambu-branco	X	N				X														
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	Peroba-poca/ Peroba-rosa	X	N	X		X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Aspidosperma discolor</i>	Quina-do-cerrado	X	N																		
<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	Guatambu-do-cerrado	X	N																		
<i>Aspidosperma nobile</i>		X	N																		
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	Guatambu-mirim/ Guatambu	X	N																		
<i>Aspidosperma parvifolium</i>	Guatambu/Guatambu-oliva	X	N	X	X	X	X			X			X	X	X	X					
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Peroba-rosa	X	N	X	X	X			X	X	X		X	X			X	X	X	X	
<i>Aspidosperma quirandy</i>		X	N																		
<i>Aspidosperma ramiflorum</i>	Guatambu/ Peroba-amarela	X	N	X		X			X	X					X	X	X	X	X	X	
<i>Aspidosperma riedelii</i>	Perobinha-branca	X	N								X		X								
<i>Aspidosperma spruceanum</i>		X	N																		
<i>Aspidosperma subincanum</i>	Guatambu-vermelho	X	N												X	X		X		X	
<i>Aspidosperma tomentosum</i>	Peroba-do-campo	X	N																		
<i>Geissospermum laevis</i>	Pau-pereira		N				X														
<i>Hancornia speciosa</i>	Mangabeira	X	N																		
<i>Himatanthus obovatus</i>	Tiborna	X	N																		
<i>Malouetia arborea</i> (M. cestroides)	Pé-de-coelho	X	N																		
<i>Rauwolfia sellowii</i>	Casca-d'anta	X	N						X				X	X							
<i>Tabernaemontana hystrix</i> (<i>Peschiera fuchsiae</i>)	Leiteiro/ Jasmim-do-campo	X	N	X	X		X			X		X	X	X			X	X			
<i>Tabernaemontana catharinensis</i>	Leiteiro		N						X												
<i>Thevetia thevetioides</i>	Chapéu-de-napoleão		E				X														
AQUIFOLIACEAE																					
<i>Ilex amara</i> (<i>I. dumosa</i>)	Caúna-lisa/ Congonha-miúda	X	N																		
<i>Ilex brevicuspis</i>	Caúna-da-serra	X	N																		
<i>Ilex cerasifolia</i>	Congonha	X	N																		
<i>Ilex paraguariensis</i>	Erva-mate	X	N	X																	
<i>Ilex pseudobuxus</i>	Caúna-da-folha-miúda	X	N																		
<i>Ilex theezans</i>	Caúna	X	N																		
ARALIACEAE																					
<i>Dendropanax cuneatum</i>	Maria-mole	X	N		X										X				X		
<i>Didymopanax calvum</i>	Mandioqueiro	X	N																		
<i>Didymopanax macrocarpum</i>	Mandioqueiro-do-cerrado	X	N																		
<i>Didymopanax morototonii</i>	Mandioqueiro/ Morototó	X	N	X			X			X					X	X					

ANEXO A - Relação das espécies produzidas pelos viveiros pesquisados. SMA 8 (espécies da lista da Resolução 08 de 2008 da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo); O (Origem); E (espécie exótica do Brasil); N (espécie nativa do Brasil) **(Continuação)**

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	SMA		VIVEIROS																		
		8	O	15	14	18	6	10	4	7	8	9	12	13	16	17	19	20	21	22		
<i>Syagrus oleracea</i>	Gueroaba/ Guabiropa	X	N	X						X						X				X		
<i>Syagrus pseudococos</i>	Palmeira-coco-amargoso	X	N																			
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá/ Baba-de-boi	X	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
<i>Veitchia montgomeryana</i>	Palmeira-veitia		E							X												
<i>Washingtonia filifera</i>	Washintonia-de-saia		E													X						
ASTERACEAE																						
<i>Baccharis dracunculifolia</i>	Alecrim-do-campo	X	N																			
<i>Gochnatia barrosii</i>	Gochnatia	X	N																			
<i>Gochnatia polymorpha</i>	Cambará/ Candeia	X	N	X						X			X	X	X	X	X	X	X	X		
<i>Gochnatia pulchra</i>	Cambará	X	N																			
<i>Piptocarpha angustifolia</i>	Vassourão-branco	X	N																			
<i>Piptocarpha axillaris</i>	Vassourão-branco	X	N																			
<i>Piptocarpha macropoda</i>	Piptocarpha	X	N																			
<i>Piptocarpha rotundifolia</i>	Candeia	X	N																			
<i>Stiffia chrysantha</i>	Diadema	X	N																X			
<i>Stiffia parviflora</i>	Estífia-branca		N																X			
<i>Vernonia discolor</i>	Vassourão-preto	X	N																			
<i>Vernonia ferruginea</i>	Vernonia	X	N																			
<i>Vernonia polyanthes</i>	Cambará-guaçu	X	N																			
BIGNONIACEAE																						
<i>Crescentia cujete</i>	Cuitê		E																	X		
<i>Cybistax antisyphilitica</i>	Ipê-verde/ Caroba-verde	X	N	X		X	X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		
<i>Jacaranda brasiliiana</i>	Jacarandá-boca-de-sapo		N			X														X		
<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	Caroba/ Jacarandá-de-minas		N	X		X	X			X	X	X	X		X	X	X	X	X	X		
<i>Jacaranda macrantha</i>	Caroba/Carobão	X	N	X						X				X								
<i>Jacaranda micrantha</i>	Caroba-miúda/ Caroba/ Carobão/ Bipinada	X	N	X	X	X		X	X	X			X	X						X		
<i>Jacaranda mimosifolia</i>	Jacarandá-mimoso		E			X	X			X												
<i>Jacaranda puberula (J. semisserrata)</i>	Carobinha	X	N	X	X					X				X								
<i>Paratecoma peroba</i>	Peroba-do-campo		N																	X		
<i>Radermachera fenicis</i>	Radermáquera		E							X												
<i>Sparattosperma leucanthum</i>	Caroba-branca/ Ipê-boia	X	N	X						X			X	X	X							
<i>Spathodea nilotica</i>	Espatódea		E			X														X		
<i>Tabebuia alba</i>	Ipê-amarelo-da-serra	X	N				X						X	X								
<i>Tabebuia aurea (T. caraiba)</i>	Ipê-amarelo-do-cerrado	X	N	X						X				X				X				
<i>Tabebuia avellanadae</i>	Ipê-roxo/ Ipe-rosa		N	X		X	X		X	X	X	X		X	X			X		X		
<i>Tabebuia cassinoides</i>	Caxeta/ Ipê-caxeta/ Caxeta	X	N																			
<i>Tabebuia chrysotricha</i>	Ipê-amarelo-cascudo	X	N	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
<i>Tabebuia dura</i>	Ipê-branco-do-brejo		N								X		X	X								

ANEXO A - Relação das espécies produzidas pelos viveiros pesquisados. SMA 8 (espécies da lista da Resolução 08 de 2008 da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo); O (Origem); E (espécie exótica do Brasil); N (espécie nativa do Brasil) **(Continuação)**

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	SMA		VIVEIROS																	
		8	O	15	14	18	6	10	4	7	8	9	12	13	16	17	19	20	21	22	
<i>Maytenus urbaniana</i>		X	N																		
<i>Plenckia populnea</i> (<i>Austroplenckia populnea</i>)	Marmeleiro-do-campo	X	N			X									X						
CHRYSOBALANACEAE																					
<i>Couepia grandiflora</i>	Fruta-de-ema	X	N																		
<i>Couepia leitaofilhoi</i>		X	N																		
<i>Couepia meridionalis</i>		X	N																		
<i>Hirtella gracilipes</i>	Irtela	X	N																		
<i>Hirtella hebeclada</i>	Macucurana	X	N																		
<i>Hirtella racemosa</i>		X	N																		
<i>Licania gardneri</i>		X	N																		
<i>Licania humilis</i>	Marmelinho-do-cerrado	X	N																		
<i>Licania octandra</i>	Farinha-seca	X	N																	X	
<i>Licania tomentosa</i>	Oiti		N	X			X			X			X			X			X	X	
<i>Parinari brasiliensis</i>		X	N																		
CLETHRACEAE																					
<i>Clethra scabra</i>	Vassourão/ Caujauba	X	N	X						X					X						
CLUSIACEAE																					
<i>Calophyllum brasiliense</i>	Guanandi/ Mangue	X	N	X	X	X		X	X	X			X	X	X	X	X				X
<i>Clusia criuva</i>	Clússia/ Manguerana	X	N												X						
<i>Clusia nemorosa</i>	Camaçari		N										X								
<i>Garcinia cochinchinensis</i>	Falso-mangostão		E			X											X				
<i>Garcinia gardneriana</i> (<i>Rheedea gardneriana</i>)	Bacupari/ Mangostão/ Vacupari/ Limãozinho	X	N				X						X	X	X	X			X		
<i>Kielmeyera coriacea</i>	Pau-santo	X	N																		
<i>Kielmeyera corymbosa</i>	Pau-santo	X	N																		
<i>Kielmeyera lathrophyton</i>	Pau-santo-da-serra	X	N																		
<i>Kielmeyera marauensis</i>	Pau-santo		N			X														X	
<i>Kielmeyera rubriflora</i>	Rosa-do-campo	X	N																		
<i>Kielmeyera variabilis</i>	Pau-santo	X	N														X				
<i>Platonia insignis</i>	Bacuri		N										X								
<i>Vismia brasiliensis</i>	Pau-de-lacre	X	N																		
<i>Vismia martiana</i>		X	N																		
COMBRETACEAE																					
<i>Buchenavia kleinii</i>	Buchenavia	X	N																		
<i>Buchenavia rabelloana</i>	Buchenavia	X	N																		
<i>Buchenavia tomentosa</i>	Tarumarana		N																	X	
<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangue-branco	X	N																		
<i>Terminalia argentea</i>	Capitão-do-cerrado	X	N	X		X	X			X					X					X	
<i>Terminalia brasiliensis</i>	Cerne-amarelo/ Amarelinho	X	N	X	X					X	X				X					X	

ANEXO A - Relação das espécies produzidas pelos viveiros pesquisados. SMA 8 (espécies da lista da Resolução 08 de 2008 da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo); O (Origem); E (espécie exótica do Brasil); N (espécie nativa do Brasil) **(Continuação)**

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	SMA		VIVEIROS																	
		8	O	15	14	18	6	10	4	7	8	9	12	13	16	17	19	20	21	22	
<i>Senna alata</i>	Mata-pasto/ Candelabro	X	N					X					X								
<i>Senna bicapsularis</i>	Canudo-de-pito/ Fedegoso		N			X	X						X	X	X						
<i>Senna macranthera</i>	Fedegoso/ Maria-podre	X	N	X		X	X		X	X	X				X	X	X			X	X
<i>Senna multijuga</i>	Pau-cigarra/ Aleluia	X	N	X		X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X		X	X
<i>Senna occidentalis (Cassia occidentalis)</i>	Fedegoso	X	N																		
<i>Senna pendula</i>	Canudo-de-pito/ Aleluia	X	N																		
<i>Senna spectabilis</i>	Cássia-do-nordeste	X	N	X		X				X	X						X	X			
<i>Tachigali multijuga</i>	Ingá-bravo	X	N																		
LEG. - MIMOSOIDEAE																					
<i>Abarema brachystachya</i>	Olho-de-cabra-azul	X	N																		
<i>Abarema langsdorffii</i>		X	N																		
<i>(Pithecellobium langsdorffii)</i>	Raposeira-branca		N											X		X	X				
<i>Acacia farnesiana</i>	Aromita/ Esponjinha		N																		
<i>Acacia mangium</i>	Acácia		E							X											
<i>Acacia plumosa</i>	Arranha-agarra		N			X															
<i>Acacia polyphylla</i>	Espinho-de-maricá	X	N	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Albizia edwallii</i>			N																		
<i>(Pithecellobium edwallii)</i>		X	N																		
<i>Albizia hasslerii</i>	Farinha-seca/ Ingá-caixão	X	N	X		X	X			X			X	X	X	X			X		
<i>Albizia inundata</i>	Biguazeiro		N												X						
<i>Albizia polycephala</i>	Albizia/ Angico-branco	X	N		X		X														
<i>Albizia procera</i>	Albizia		E														X	X			
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico-branco/ Angico	X	N				X			X	X		X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Anadenanthera falcata</i>	Angico-do-cerrado	X	N	X						X				X	X	X			X	X	X
<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	Angico-vermelho	X	N	X	X	X	X	X		X				X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Anadenanthera pavonina</i>	Olho-de-pavão/ Carolina		E				X										X				
<i>Anadenanthera peregrina</i>	Angico-do-morro	X	N	X		X			X	X					X		X				X
<i>Balizia pedicellaris</i>	Esponjeira/ Juerana-branca	X	N													X					
<i>Calliandra tweediei</i>	Calliandra-vermelha	X	N																		
<i>Chloroleucon tenuiflorum</i>	Tataré		N					X													
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Orelha-de-negro/ Tamboril	X	N	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Enterolobium gummiferum</i>	Timburi-do-cerrado	X	N																		
<i>Enterolobium timbouva</i>	Timburi		N										X								
<i>Goldmania paraquensis</i>	Pau-alho		N			X															
<i>Inga barbata</i>	Ingá-piloso	X	N																		
<i>Inga cylindrica</i>	Ingá-feijão/ Ingá	X	N										X								
<i>Inga edulis</i>	Ingá-de-metro/ Ingá-cipó	X	N	X		X	X			X		X		X	X	X			X		X
<i>Inga flagelliformis</i>	Ingá	X	N																		
<i>Inga laurina (Inga faqifolia)</i>	Ingá-mirim/ Ingá-branco	X	N	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X			X	X	X

ANEXO A - Relação das espécies produzidas pelos viveiros pesquisados. SMA 8 (espécies da lista da Resolução 08 de 2008 da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo); O (Origem); E (espécie exótica do Brasil); N (espécie nativa do Brasil) **(Continuação)**

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	SMA	O	VIVEIROS																		
				8	15	14	18	6	10	4	7	8	9	12	13	16	17	19	20	21	22	
<i>Lagerstroemia indica</i>	Resedá		E									X								X		
<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Resedá-gigante		E									X							X			
<i>Physocalymma scaberrimum</i>	Pau-de-rosas		N																X			
<i>Punica granatum</i>	Romã		E					X											X			
MAGNOLIACEAE																						
<i>Magnolia grandiflora</i>	Magnólia		E					X														
<i>Michelia champaca</i>	Maqnólia-amarela/ Magnólia		E								X								X			
<i>Talauma ovata</i>	Pinha-do-brejo	X	N	X					X			X	X	X		X	X			X		
MALPIGHIACEAE																						
<i>Bunchosia armeniaca</i>	Falso-guaraná		N																X			
<i>Byrsonima basiloba</i>	Murici	X	N																			
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	Murici-do-cerrado	X	N																			
<i>Byrsonima intermedia</i>	Murici	X	N																			
<i>Byrsonima ligustrifolia</i>	Muchita	X	N																			
<i>Byrsonima sericea</i>	Murici/ Murici-miúdo	X	N													X			X			
<i>Byrsonima verbascifolia</i>	Murici/ Murici-rasteiro	X	N																X			
<i>Lophantera lactescens</i>	Lofãntera-do-amazonas		N				X												X			
<i>Malpighia emarginata</i>	Acerola		E				X				X								X			
MALVACEAE																						
<i>Bastardiopsis densiflora</i>	Louro-branco/ Algodoeiro/ Jangada-brava	X	N	X							X					X	X		X			
<i>Hibiscus filiaceus var. pernambucensis</i>	Algodão-de-praia/ Algodão-do manguê/ Guaxima	X	N	X				X			X								X			
<i>Pterygota brasiliensis</i>	Pau-rei		N	X			X	X			X			X					X			
MELASTOMATACEAE																						
<i>Clidemia biserrata</i>	Pixirica-branca	X	N																			
<i>Miconia brunnea</i>	Jacatirão	X	N																			
<i>Miconia cabussu</i>	Jacatirão	X	N																			
<i>Miconia cinerascens</i>	Jacatirão	X	N																			
<i>Miconia cinnamomifolia</i>	Jacatirão	X	N	X							X								X			
<i>Miconia langsdorffii</i>	Jacatirão	X	N																	X		
<i>Miconia ligustroides</i>	Jacatirão-do-brejo	X	N																			
<i>Miconia rigidiuscula</i>	Capa-rosa	X	N																			
<i>Tibouchina granulosa</i>	Quaresmeira	X	N	X		X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
<i>Tibouchina mutabilis</i>	Manacá-da-serra	X	N	X		X	X				X	X		X	X	X	X					
<i>Tibouchina pulchra</i>	Manacá-da-serra	X	N					X							X				X			
<i>Tibouchina sellowiana</i>	Manacá-de-minas	X	N			X																
<i>Tibouchina stenocarpa</i>	Manacá	X	N																			
<i>Tibouchina trichopoda</i>	Quaresmerinha/ Jacatirão	X	N												X				X			

ANEXO A - Relação das espécies produzidas pelos viveiros pesquisados. SMA 8 (espécies da lista da Resolução 08 de 2008 da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo); O (Origem); E (espécie exótica do Brasil); N (espécie nativa do Brasil) **(Continuação)**

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	SMA	O	VIVEIROS																	
				8	15	14	18	6	10	4	7	8	9	12	13	16	17	19	20	21	22
MELIACEAE																					
<i>Cabralea canjerana</i>	Canjerana/ Canjarana	X	N		X		X		X			X	X		X			X	X	X	
<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro-rosa/ Cedro	X	N	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro-do-brejo/ Cedro-mirim	X	N	X		X			X	X				X	X				X	X	
	Marinheiro/ Canjarana/																				
<i>Guarea guidonia</i>	Canjarana-miúda/ Cambotã	X	N	X	X		X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	
<i>Guarea kunthiana</i>	Cajambo	X	N					X					X			X					
	Café-bravo/ Guarea/																				
<i>Guarea macrophylla</i>	Marinheiro-do-brejo	X	N																		
<i>Swietenia macrophylla</i>	Mogno		N	X						X				X		X	X				
<i>Toona ciliata</i>	Cedro-australiano		E				X														
<i>Trichilia casaretti</i>	Catiguá	X	N																		
<i>Trichilia catigua</i>	Catiguá	X	N																		
	Catiguá-vermelho/ Quebra-																				
<i>Trichilia claussenii</i>	machado	X	N					X							X	X	X				
<i>Trichilia elegans</i>	Catiguazinho	X	N						X							X					
	Trichilia/ Catiguá-vermelho/																				
<i>Trichilia emarginata</i>	Carrapeta	X	N																		
	Catinguá/ Carrapeta/ Catiguá-																				
<i>Trichilia hirta</i>	arco-de-peneira	X	N		X	X									X						
<i>Trichilia pallida</i>	Catiguá/ Baqa-de-morcego	X	N						X												
<i>Trichilia pseudostipularis</i>		X	N																		
	Catiguá-branco/ Café-do-																				
<i>Trichilia silvatica</i>	mato	X	N												X		X				
MONIMIACEAE																					
<i>Hennecartia omphalandra</i>		X	N																		
<i>Macrotorus utriculatus</i>		X	N																		
<i>Mollinedia blumenaviana</i>		X	N																		
<i>Mollinedia chrysoleana</i>		X	N																		
<i>Mollinedia cyathantha</i>		X	N																		
<i>Mollinedia gilgiana</i>		X	N																		
<i>Mollinedia luizae</i>		X	N																		
<i>Mollinedia oligotricha</i>		X	N																		
<i>Mollinedia pachysandra</i>		X	N																		
<i>Mollinedia salicifolia</i>		X	N																		
<i>Mollinedia widgrenii</i>	Capixim		N												X						
<i>Siparuna glossostyla</i>		X	N																		
<i>Siparuna quianensis</i>	Siparuna	X	N																		
MORACEAE																					
<i>Artocarpus altiiis</i>	Fruta-pão		E														X				

ANEXO A - Relação das espécies produzidas pelos viveiros pesquisados. SMA 8 (espécies da lista da Resolução 08 de 2008 da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo); O (Origem); E (espécie exótica do Brasil); N (espécie nativa do Brasil) **(Continuação)**

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	SMA		VIVEIROS																		
		8	O	15	14	18	6	10	4	7	8	9	12	13	16	17	19	20	21	22		
<i>Ligustrum sinense</i>	Ligustro-arbustivo		E													X	X					
OPILIACEAE																						
<i>Agonandra brasiliensis</i>	Tinje-cuia	X	N																			
<i>Agonandra excelsa</i> (A. engleri)	Agonandra	X	N																			
OXALIDACEAE																						
<i>Averrhoa carambola</i>	Carambola		E														X					
PHYTOLACCACEAE																						
<i>Gallesia integrifolia</i> (<i>Gallesia gorazema</i>)	Pau-d'algo/ Guararema	X	N	X	X		X		X	X					X	X	X	X	X	X		
<i>Phytolacca dioica</i>	Cebolão/ Umbuzeiro	X	N			X	X	X			X		X	X	X		X	X				
<i>Sequiera langsdorffii</i>	Azulheiro/ Limão-bravo	X	N	X					X	X			X		X	X						
PODOCARPACEAE																						
<i>Podocarpus lambertii</i>	Pinheiro-bravo	X	N																			
POLYGONACEAE																						
<i>Coccoloba mollis</i>	Folha-de-bolo	X	N																			
<i>Ruprechtia laxiflora</i>	Marmeleiro	X	N																			
<i>Triplaris americana</i>	Pau-formiga		N	X		X	X			X			X	X	X	X	X					
<i>Triplaris gardneriana</i>	Pau-jaú		N			X										X						
<i>Triplaris surinamensis</i>	Tachi/ Pau-formiga-branco	X	N	X						X					X							
PROTEACEAE																						
<i>Euplassa cantareirae</i>	Carvalho-brasileiro	X	N																			
<i>Euplassa incana</i>	Carvalho-da-serra	X	N																			
<i>Panopsis multiflora</i>		X	N																			
<i>Panopsis rubescens</i>		X	N																			
<i>Grevillea banksii</i>	Grevilha-arbustiva		E														X					
<i>Grevillea robusta</i>	Grevilha		E				X															
<i>Macadamia integrifolia</i>	Nóz-macadâmia		E																			
<i>Roupala brasiliensis</i>	Carvalho-do-brasil/ Canjica	X	N								X				X							
<i>Roupala montana</i>	Carvalho	X	N																			
<i>Roupala sculpta</i>		X	N																			
RHAMNACEAE																						
<i>Colubrina glandulosa</i> (<i>Colubrina rufa</i>)	Saguaragi/ Saguaraji-vermelho/ Sobrasil	X	N	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X		
<i>Colubrina retusa</i>		X	N																			
<i>Hovenia dulcis</i>	Uva-japonesa		E				X									X	X		X			
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	Saguaragi-amarelo/ Tarumai	X	N	X				X	X	X	X		X		X			X		X		
<i>Rhamnus sphaerosperma</i>		X	N																			
<i>Zizyphus joazeiro</i>	Joá/ Juazeiro		N								X		X									

ANEXO A - Relação das espécies produzidas pelos viveiros pesquisados. SMA 8 (espécies da lista da Resolução 08 de 2008 da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo); O (Origem); E (espécie exótica do Brasil); N (espécie nativa do Brasil) **(Continuação)**

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	SMA		VIVEIROS																		
		8	O	15	14	18	6	10	4	7	8	9	12	13	16	17	19	20	21	22		
<i>Dictyoloma vandellianum</i>	Tingui-preto/ Tingui	X	N	X		X	X			X	X	X	X	X	X	X	X					
<i>Esenbeckia febrifuga</i>	Crumarim/ Mamoninha-do-mato	X	N						X						X							
<i>Esenbeckia grandiflora</i>	Guaxupita/ Canela-de-cutia	X	N	X	X			X	X	X	X		X	X								
<i>Esenbeckia leiocarpa</i>	Guarantã	X	N	X		X	X			X	X		X	X	X	X	X	X		X		
<i>Esenbeckia pilocarpoides</i>		X	N																			
<i>Galipea jasminiflora</i>	Grumixara/ Chupa-ferro	X	N																X			
<i>Helietta appiculata</i>	Canela-de-veado/ Osso-de-burro	X	N										X	X	X	X				X		
<i>Hortia arborea</i>	Paratudo	X	N																			
<i>Metrodorea nigra</i>	Chupa-ferro/ Caputuna-preta	X	N			X					X		X									
<i>Metrodorea stipularis</i>	Chupa-ferro	X	N									X			X	X						
<i>Murraya paniculata</i>	Falsa-murta		E							X												
<i>Pilocarpus giquanteus</i>		X	N																			
<i>Pilocarpus pennatifolius</i>	Jaborandi	X	N																			
<i>Zanthoxylum caribaeum</i> (Z. chiloperone)	Mamica-fedorenta/ Mamiqueira-fedorenta	X	N												X							
<i>Zanthoxylum fagara</i> (Z. hyemale)	Tembetari	X	N		X																	
<i>Zanthoxylum monogynum</i> (Z. pohlianum)	Juvá	X	N		X																	
<i>Zanthoxylum petiolare</i>	Mamica-de-porca/ Maminha	X	N																			
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Mamica-de-cadela/ Mamica-de-porca/ Laranjeira-brava	X	N		X							X		X	X				X	X	X	
<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	Mamica-de-porca/ Mamica-de-cadela/ Tembetari	X	N	X						X					X	X			X	X		
SABIACEAE																						
<i>Meliosma sellowii</i>	Pau-macuco	X	N																			
SALICACEAE																						
<i>Salix alba</i>	Falsa-murta		E																	X		
<i>Salix humboldtiana</i>	Chorão/ Salseiro	X	N	X						X	X		X						X			
SAPINDACEAE																						
<i>Allophylus edulis</i>	Chal-chal/ Murta-vermelha/ Vacunzeiro/ Fruta-do-faraó	X	N	X	X			X	X	X	X				X	X			X	X	X	
<i>Allophylus petiolulatus</i>	Chal-chal	X	N																			
<i>Allophylus sericeus</i>	Fruta-de-faraó-do-cerrado		N					X														
<i>Cupania oblongifolia</i>	Pau-magro/ Cuvatã	X	N																			
<i>Cupania racemosa</i>	Caguantã	X	N																			
<i>Cupania vernalis</i>	Arco-de-peneira/ Cambotá/ Camboatá-vermelho	X	N	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X				X		

ANEXO A - Relação das espécies produzidas pelos viveiros pesquisados. SMA 8 (espécies da lista da Resolução 08 de 2008 da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo); O (Origem); E (espécie exótica do Brasil); N (espécie nativa do Brasil) **(Continuação)**

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	SMA 8	O	VIVEIROS																	
				15	14	18	6	10	4	7	8	9	12	13	16	17	19	20	21	22	
<i>Solanum pseudoquina</i>	Quina-de-são-paulo/ Joaseiro/ Canema	X	N			X	X								X			X			
STERCULIACEAE																					
<i>Guazuma crinita</i>	Moço-branco/ Mutamba Mutambo/ Mutamba-da- várzea/ Mutambo-especial		N	X			X				X										
<i>Guazuma ulmifolia</i>		X	N	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		
<i>Sterculia chicha</i>	Chichá		N									X	X		X	X					
<i>Theobroma cacao</i>	Cacau		N													X					
STYRACACEAE																					
<i>Styrax acuminatus</i>	Benjoeiro	X	N																		
<i>Styrax camporum</i>	Benjoeiro	X	N																		
<i>Styrax ferrugineus</i>	Limoeiro-do-mato	X	N											X			X				
<i>Styrax pohlII</i>	Benjoeiro/ Árvore-de-bálsamo	X	N											X			X				
THEACEAE																					
<i>Ternstroemia brasiliensis</i>	Benquê/ Bajuruvoca	X	N											X	X						
<i>Ternstroemia cuneifolia</i>	Congonhinha	X	N																		
THEOPHRASTACEAE																					
<i>Clavija nutans (C. integrifolia)</i>	Clavija	X	N																		
THYMELAEACEAE																					
<i>Daphnopsis brasiliensis</i>	Embira-branca	X	N																		
<i>Daphnopsis coriacea</i>		X	N																		
<i>Daphnopsis fasciculata</i>		X	N																		
<i>Daphnopsis martii</i>		X	N																		
<i>Daphnopsis racemosa</i>	Embira-branca/ Embira-de- sapo	X	N																		
<i>Daphnopsis shwackeana</i>	Embira/ Embira-branca	X	N																		
<i>Daphnopsis sellowiana</i>	Embirinha/ Embira-branca	X	N														X				
<i>Daphnopsis utilis</i>	Embira-branca	X	N																		
TILIACEAE																					
<i>Apeiba tibourbou</i>	Pau-jangada/ Escova-de- macaco		N	X		X	X	X		X			X		X	X					
<i>Heliocarpus americanus</i>	Jangada-brava/ Algodoeiro		N	X		X	X	X		X		X	X	X		X	X	X			
<i>Heliocarpus popayanensis</i>	Jangada-brava/ Pau-jangada/ Algodoeiro	X	N																		
<i>Luehea candicans</i>	Açoita-cavalo/ Açoita-cavalo- grande	X	N										X								
<i>Luehea conwentzii</i>		X	N																		
<i>Luehea divaricata</i>	Açoita-cavalo-miúdo/ Açoita- cavalo	X	N	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X			

ANEXO A - Relação das espécies produzidas pelos viveiros pesquisados. SMA 8 (espécies da lista da Resolução 08 de 2008 da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo); O (Origem); E (espécie exótica do Brasil); N (espécie nativa do Brasil) **(Continuação)**

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	SMA 8	O	VIVEIROS																	
				15	14	18	6	10	4	7	8	9	12	13	16	17	19	20	21	22	
<i>Vochysia oppugnata</i>	Rabo-de-tucano	X	N																		
<i>Vochysia tucanorum</i>	Pau-de-tucano/ Cinzeiro	X	N		X																
WINTERACEAE																					
<i>Drimys brasiliensis</i>	Casca-d'anta	X	N																		
<i>Drimys winteri</i>	Casca-d'anta		N											X					X		
Total Geral		701		209	129	173	175	91	102	239	111	50	119	132	234	265	154	129	85	128	
Total Exóticas do Brasil				1	0	19	32	1	0	39	0	0	2	3	1	66	9	0	5	1	