



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE GARANHUNS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO:
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA –
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE AGROBIOLOGIA
(EMBRAPA AGROBIOLOGIA)**

JOSEFA MAURICIANE DA SILVA

Garanhuns -Pernambuco
Agosto –2018

JOSEFA MAURICIANE DA SILVA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO:
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA –
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE AGROBIOLOGIA
(EMBRAPA AGROBIOLOGIA)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Garanhuns, como parte das exigências do Curso de Graduação em Agronomia para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientadora: Profa. Dra. Edilma Pereira Gonçalves

Garanhuns - Pernambuco

Agosto de 2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Ariano Suassuna, Garanhuns - PE, Brasil

S586r Silva, Josefa Mauriciane da

Relatório de estágio supervisionado obrigatório: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia (Embrapa Agrobiologia) / Josefa Mauriciane da Silva. - 2018.

f.

Orientador(a): Edilma Pereira Gonçalves.

Trabalho de ESO (Estágio Supervisionado Obrigatório : Curso de Agronomia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Agronomia, Garanhuns, BR - PE, 2018.

Inclui referências

1. Sementes 2. Viveiros florestais 3. EMBRAPA I. Gonçalves, Edilma Pereira, orient. II. Título

CDD 631.521

JOSEFA MAURICIANE DA SILVA

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO OBRIGATÓRIO:
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA -
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE AGROBIOLOGIA
(EMBRAPA AGROBIOLOGIA)**

Aprovada em: ____/____/____

Profa. Dra. Edilma Pereira Gonçalves

UFRPE - Unidade Acadêmica de Garanhuns

Prós. Dr. Freds Fernando A. de Almeida

Engenheiro Agrônomo

Prof. Dra. Sueli da Silva Santos-Moura

IDENTIFICAÇÃO

Nome do aluno: JOSEFA MAURICIANE DA SILVA

Curso: Engenharia Agrônômica

Matrícula: 068.700.874-31

Tipo de estágio: Supervisionado Obrigatório

Área de conhecimento: Silvicultura

Local de estágio: Embrapa Agrobiologia

Setor: Pesquisa e Desenvolvimento

Supervisor: Dra. Juliana Müller Freire

Função: Pesquisadora

Professor orientador: Profa. Dra. Edilma Pereira Gonçalves

Período de realização: 10 /05 /2018 a 28 /06 /2018

Carga horaria: 210 h

Dedico o presente trabalho a meu Avô Francisco Pereira (Em memória), que me fez enxergar a natureza humilde e gratificante, de plantar uma semente e colher seus frutos, ainda que não seja você a colher.

DEDICO.

A meus pais, por terem tornado possível esta caminhada e a meus irmãos por nunca me deixar desistir.

OFEREÇO.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que é meu guia e nunca me deixa só, mesmo quando nem eu acredito mais, ele se revela e não me deixa desistir. Obrigada Senhor.

Obrigado aos meus amados pais Cicero Pereira e Luiza Rodrigues por sempre me apoiarem a ir em busca dos meus objetivos, a eles devo tudo o que sou e acredito;

As minhas irmãs Izabel Maciele pelo apoio e por nunca me deixar desistir, a Maria Maiane que sempre esteve comigo nas difíceis estradas que me trouxeram aqui e a todos os meus irmãos que sempre me deram apoio para continuar nessa jornada.

A todos meus professores, pela dedicação, persistência e humildade de passar seus conhecimentos de vida e profissão, graças a eles pude chegar até aqui. Muito obrigada.

A minha orientadora Profa. Dra. Edilma Pereira Gonçalves pela oportunidade e paciência, pelos ensinamentos de suas palavras durante este ano, que levarei para da vida.

A todos os meus colegas e amigos de turma, que fizeram os dias mais divertidos e o aprendizado mais fácil, obrigada a esta turma que fez esses cinco anos serem tão especiais. Em especial a Marlon Ribas, Tamires Fernanda, Charles Alberto e Rita de Cássia, a amizade de vocês e tudo que vivemos levarei para o resto da vida.

A minha supervisora e amiga Dra. Juliana Müller Freire por ter me acolhido e me ensinado muito durante o estágio, nunca vou esquecer tudo que aprendi com a pessoa e profissional que você é.

A Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade acadêmica de Garanhuns e a todos que integram esta unidade, docentes, técnicos e profissionais de todos os setores por me proporcionar os ensinamentos e suporte para ser um bom profissional.

*“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito.
Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes”.*

(Martin Luther King)

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	IIX
RESUMO	X
1. INTRODUÇÃO	11
2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA/INSTITUIÇÃO	15
3. ESPÉCIES	17
3.1. <i>Garcinia gardneriana</i> (Planch & Triana) Zappi (BACUPARI).....	17
3.2. <i>Piptadenia gonoacantha</i> (PAU JACARÉ).....	19
3.3. <i>Melanoxylon braúna</i> (BRAÚNA).....	21
3.4. <i>Plathymenia reticulata</i> Benth (VINHÁTICO).....	23
3.5. <i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Allemão ex Benth (JACARANDÁ DA BAHIA).....	24
3.6. <i>Senna multijuga</i> (L. C. Rich.) H. S. Irwin & Barneby (CANAFÍSTULA).....	26
4. VIVEIROS FLORESTAIS	28
5. ATIVIDADES REALIZADAS	29
5.1. EXPERIMENTOS ACOMPANHADOS.....	29
5.1.1. Armazenamento de <i>Plathymenia reticulata</i> Benth (Vinhático).....	29
5.1.2. Quebra de Dormência de <i>Senna multijuga</i> (L. C. Rich.) H. S. Irwin & Barneby (Canafístula).....	30
5.1.3. Secagem de sementes de <i>Garcinia gardneriana</i> (Planch & Triana) Zappi (Bacupari) .	31
5.1.4. Experimentos com <i>Dalbergia nigra</i> (Jacarandá da Bahia) e <i>Piptadenia gonoacantha</i> (pau-jacaré).....	32
5.2. DIAGNÓSTICO DO SETOR DE PRODUÇÃO DE SEMENTES E MUDAS DE ESPÉCIES FLORESTAIS DO RIO DE JANEIRO.....	33
5.2.1. Coleta de Informações Para elaboração do Diagnóstico.....	34
5.3. CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DA FLORA NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO.....	35
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS	38

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Imagem aérea da Embrapa Agrobiologia. Seropédica, Rio de Janeiro	16
Figura 2: Aspectos da <i>Garcinia gardneriana</i> (A) Árvore; (B) Inflorescência; (C) Frutos e sementes.	19
Figura 3: Detalhes de <i>Piptadenia gonoacantha</i> (A) Planta adulta; (B) Espécie em floração; (C) Sementes e frutos.	21
Figura 4: Detalhes da planta <i>Melanoxylon braúna</i> ; (A) Planta adulta; (B) Frutos e sementes; (C) Flores e folhas.	22
Figura 5: Aspectos da planta <i>Plathymenia reticulata</i> Benth (A)Planta adulta; (B)Sementes e frutos; (C) Inflorescencia e folhas.	24
Figura 6: Detalhes botânicos de <i>Dalbergia nigra</i> (A) Planta adulta; (B)Sementes; (C) Flores e frutos..	26
Figura 7: Detalhes de <i>Senna multijulga</i> (A) Planta adulta; (B) Fruto e sementes (C) Flores	27
Figura 8: Sementes de <i>Plathymenia reticulata</i> Benth (vinhático) em sacos plásticos impermeáveis, com e sem secagem, armazenadas a diferentes temperaturas. Embrapa Agrobiologia, Seropédica-RJ, 2018.	30
Figura 9: Teste de germinação de <i>Senna multijuga</i> (Canafístula) montado em placas de Petri. Embrapa Agrobiologia, Seropédica- RJ, 2018.	31
Figura 10: Sementes secas de <i>Garcinia gardneriana</i> (Bacupari); Figura (A) sementes secas fora do fruto; (B) dentro do fruto. Embrapa Agrobiologia, Seropédica- RJ, 2018.	31
Figura 11: (A) Inoculantes utilizado no experimento com sementes de <i>Dalbergia nigra</i> ; (B) experimento implantado no viveiro.; (C) experimento implantado em casa de vegetação. Embrapa Agrobiologia, Seropédica- RJ, 2018.	33
Figura 12: Questionário utilizado na coleta de informações para elaboração do diagnóstico. Embrapa Agrobiologia, Seropédica- RJ, 2018.	34
Figura 13: Questionário utilizado na coleta de informações para elaboração do diagnóstico. Embrapa Agrobiologia, Seropédica- RJ, 2018.	35
Figura 14: Ficha de cadastro de matrizes utilizada no inventario florístico realizado nas Unidades de Conservação do Estado do Rio de Janeiro. Parque Estadual dos Três Picos, Guapimirim- RJ, 2018.	36

RESUMO

O presente trabalho descreve e retrata as atividades realizadas durante o Estágio Obrigatório Supervisionado, componente Curricular do curso de Agronomia da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), realizado no setor de Pesquisa e Desenvolvimento da Embrapa Agrobiologia. O período de realização do estágio foi de 10 de maio a 28 de junho de 2018, perfazendo um total de 210 horas, sob supervisão da Bióloga, Pesquisadora e Doutora em Ciências Ambientais e Florestais Juliana Müller Freire. Durante o desenvolvimento do estágio foram realizadas as seguintes atividades; Entrevista com produtores de mudas do Estado do Rio de Janeiro para elaboração de um novo Diagnóstico do setor produtivo de mudas de espécies florestais do estado, bem como análise de relatórios de produção e comercialização de mudas de espécies florestais dos viveiros cadastrados no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento visando obter e confirmar informações dos produtores, além de assistência e acompanhamento nos experimentos implantados e em andamento e participação em cursos e eventos promovidos pela Embrapa.

Palavras chave: Diagnóstico da produção; Sementes; Viveiros florestais

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos cinco países com maior área de florestas no mundo, com aproximadamente 13% do valor global, sendo o país com a maior extensão de área de floresta tropical preservada, e que juntamente com outros países da América latina, como Chile, Argentina, Uruguai e Peru, aumentaram suas áreas de florestas plantadas na última década (FAO, 2011).

No Brasil aproximadamente 58% do seu território é coberto por florestas naturais e plantadas - o que representa a segunda maior área de florestas do mundo, atrás apenas da Rússia, são estimados 485,8 milhões de hectares de florestas nativas e 10 milhões de hectares de florestas plantadas (SNIF, 2017).

A geração de tecnologias vem atuando como um fator determinante para o crescimento do setor florestal, além de promover mudanças que beneficiam a preservação das florestas nativas como; plantio consorciado de espécie e implantação de sistemas agroflorestais, ações que vem ganhando espaço tanto pelo potencial de geração de emprego nas atividades florestais no campo, como nas atividades posteriores ao longo de suas cadeias produtivas, nos processos de transformação e agregação de valor aos produtos florestais.

Com base no relatório anual do IBÁ (2017) estima-se que, no total em 2016 o número de postos de trabalhos da atividade de base florestal diretos, indiretos e resultantes do efeito renda tenha sido da ordem de 3,7 milhões, mostrando assim também a relevância da atividade para o crescimento dos setores social e econômicos no Brasil.

Seja do ponto de vista ambiental, ecológico, social ou econômico, nos últimos anos a fragmentação dos diversos biomas tem levado a perdas genética, vegetal e animal e ganhado destaque nos âmbitos nacional e internacional (FAO, 2010), revelando assim a necessidade da preservação e recomposição das florestas.

Visando o fortalecimento da política florestal brasileira, foram então criados Códigos, Leis, Decretos e Instruções Normativas que regulam e incentivam a preservação e a utilização dos recursos brasileiros de maneira sustentável. Como a sanção da Lei n° 12.651/2012 (alterada pela Lei n° 12.727/2012) que modificou os critérios para proteção da vegetação nativa brasileira (BRASIL, 2012), o que promoveu a revogação do Código Florestal (Lei 4.771/65) modificando drasticamente a dimensão das áreas de preservação permanente (APP) e de reserva legal (RL) a serem restauradas.

Existem críticas de que a nova legislação tende a ser muito flexível com os proprietários de terras, porém acreditam que esta é uma barreira para desenvolvimento

agrícola, no entanto é importante destacar que apesar de reduzir a área de passivos a ser regularizada, a nova legislação criou instrumentos, com o intuito de mapear, monitorar e induzir a restauração de APPs e RLs, como o Cadastro Ambiental Rural (CAR) que pretende mapear a localização e o estado de conservação de suas APPs e RLs e o Programa de Regularização Ambiental (PRA) que pretende estabelecer regras e prazos para que as APPs e RLs sejam restauradas.

A adequação as mudanças em meio a nova legislação como, compensações ambientais, reposição de mata nativa nas propriedades rurais e a recuperação de áreas degradadas, tende a gerar aumento na demanda de sementes de espécies florestais, recursos estes essenciais para a promoção da conservação e biodiversidade. No entanto a falta de um sistema organizado para obtenção e utilização destas sementes com qualidade, torna-se um fator limitante a implantação de ações de conservação e restauração (FIGLIOLIA et al., 2015).

Ações como a criação da Lei nº 10.711 de 05 de agosto de 2003, regulamentada pelo decreto número 5.153 de 23 de julho de 2004 (BRASIL, 2004) tem com objetivo garantir a identidade e a qualidade do material de multiplicação e reprodução vegetal produzido, comercializado e utilizado em todo o território nacional (WALKER et al., 2012), bem como a Instrução Normativa nº 56, de 8 de dezembro de 2011 que determina a obrigatoriedade do registro no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento para produtores e comerciantes de mudas e sementes de espécies florestais, essas visam a criação de um banco de informações dos produtores e comerciantes em uma tentativa de monitoramento e organização do setor.

O empenho de trazer regulamentações para o setor das espécies florestais pode ser entendido como uma tentativa de organizar a cadeia de produção dessas espécies. Porém, no caso das espécies nativas, a norma acaba por trazer exigências difíceis de serem cumpridas em meio a atual infraestrutura de produção e análise disponível. Dificuldades essas provenientes da deficiência de informações para padronização das análises da maioria das espécies florestais nativas brasileiras, sendo necessário recorrer as prescrições e recomendações das Regras de Análise de Sementes desenvolvidas em sua maioria para as espécies agrícolas (FREIRE et al., 2015) o que acaba por deixar o setor na informalidade.

Em virtude de minimizar estes entraves e em meio as recentes evoluções legislativas sobre sementes, foi revogada a Instrução Normativa nº 56, de 8 de dezembro de 2011 por meio da Instrução Normativa Nº 17, de 26 de abril de 2017 que dispensasse das exigências de obrigatoriedade do registro no MAPA, aqueles que produzem exclusivamente em suas

propriedades ou de que detenham a posse, e que comercializam diretamente ao usuário, até 10.000 mudas por ano de espécies nativas, florestais ou de Interesse Ambiental ou Medicinal. Mudanças com intuito de facilitar e agilizar a produção de sementes e mudas de espécies nativas e assim promover o crescimento do setor.

Diante das mudanças provocadas pela nova legislação, surge a necessidade de ações para articular a adequação e o crescimento da cadeia produtiva de sementes e mudas florestais nativas. Para isso ações como, análise da atual infraestrutura de produção de sementes e mudas florestais e de um planejamento das ações de regularização das propriedades rurais visando acompanhar e suprir o aumento da demanda por parte de produtores, torna-se indispensáveis. Para isso é de fundamental importância a obtenção de informações sobre a localização dos viveiros produtores de mudas nativas, a capacidade de produção e a qualidade das mudas, o que servirá como orientação, além de permitir direcionamento das ações com objetivo de ampliar a infraestrutura existente.

No entanto obter essas informações tem se mostrado um dos principais problemas pois segundo MARQUES et al. (2013), estas encontram-se pouco estruturadas ou são inexistentes em diversas regiões do país, sendo as principais fontes, trabalhos desenvolvidos por Instituições não governamentais que desenvolvem ações relacionadas à restauração e produção de sementes e mudas nativas.

Instituições como a Rede Mata Atlântica de Sementes Florestais (RIOESBA) que apresenta um cadastro dos viveristas dos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e Bahia (RIOESBA, 2001) e um diagnóstico dos viveiros de mudas nativas da Bahia e Espírito Santo (ALMEIDA et al., 2007; MESQUITA, 2011) e o Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste (CEPAN) que realizou um diagnóstico dos viveiros do Corredor Nordeste de Biodiversidade da Mata Atlântica, que apresenta dados sobre a região costeira dos estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte (CEPAN, 2010) que são exemplos de instituições que desenvolvem trabalhos voltados a coleta de informações do setor.

Porém os dados existentes são pontuais, escassos, dispersos em diferentes instituições, muitas vezes estão desatualizados (MARQUES et al. 2013). Outra alternativa seria utilizar os dados da base nacional, por meio do Registro Nacional de Sementes e Mudas (RENASEM), do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), no entanto no caso das nativas, muitos produtores não possuem a produção legalizada e, portanto, não possuem registro no RENASEM, o que torna as informações do cadastro limitadas.

Frente aos novos desafios que o setor de produção de sementes e mudas florestais vem passando e da necessidade de informações para alavancar a reestruturação da vegetação

nativa em áreas degradadas e atender a demanda crescente de sementes e mudas florestais é imprescindível a construção de um banco nacional de informações que atenda o setor, a fim de integrar a legislação tanto a restauração e preservação quanto ao produtor de mudas e produtor rural. Portanto, é importante obter informações mais precisas sobre as espécies a serem utilizadas e qual sua importância dentro da cadeia produtiva do setor florestal e assim identificar os principais problemas do setor e se mobilizar para solucioná-los.

2. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA/INSTITUIÇÃO

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) é vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa). Tem a missão de viabilizar soluções de pesquisa, desenvolvimento e inovação para a sustentabilidade da agricultura, em benefício da sociedade brasileira, composta atualmente por 42 unidades descentralizadas espalhadas por todas as regiões do Brasil. Embrapa Agrobiologia é uma Unidade Descentralizada da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), localizada no município de Seropédica, no estado do Rio de Janeiro.

Seus trabalhos tiveram início na década de 1950, no antigo Centro Nacional de Ensino e Pesquisas Agronômicas, do Ministério da Agricultura, onde, liderado pela pesquisadora Johana Döbereiner, um grupo de pesquisadores começou a atuar em estudos sobre fixação biológica de nitrogênio (FBN). Após a criação da Embrapa, em 1973, o espaço passou a funcionar como Unidade de Apoio à Pesquisa em Biologia do Solo (UAPNBS), vinculado à Embrapa Solos. Em 10 de maio de 1989, passou a ser Centro Nacional de Pesquisa de Biologia do Solo e, em 1993, teve seu nome alterado para Centro Nacional de Pesquisa de Agrobiologia.

A Unidade de pesquisa é referência em estudos voltados a avanços do conhecimento na área de Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN). É também uma Unidade pioneira na Embrapa no desenvolvimento de pesquisas em agricultura orgânica e recuperação de áreas degradadas. Suas principais linhas de pesquisa envolvem a técnica da fixação biológica de nitrogênio e passam por agroecologia e produção orgânica, microbiologia e insumos biológicos, recuperação de áreas degradadas, genética molecular e bioquímica.

Na unidade essas são algumas das espécies que atualmente estão sendo realizados experimentos; Bacupari (*Garcinia gardneriana*), Pau jacaré (*Piptadenia gonoacantha*), Braúna (*Melanoxylon braúna*), Vinhático (*Plathymentia reticulata Benth*), Jacarandá da Bahia (*Dalbergia nigra*) e Canafístula (*Senna multijulga*).

A equipe de pesquisa da Unidade está organizada em nove linhas temáticas, que permitem uma abordagem multidisciplinar, com foco na geração de tecnologias, produtos e serviços que possam atender às demandas da sociedade e promover uma agricultura mais sustentável. Ainda trata da produção de sementes e mudas de espécies de leguminosas arbóreas, visando ao atendimento de pesquisas, parceiros e produtores, além de possuir uma ampla coleção de culturas de microrganismos, com cerca de 3,7 mil bactérias e 50 fungos

micorrízicos arbusculares depositados, sendo reconhecida mundialmente por manter alta diversidade de bactérias fixadoras de nitrogênio.

A Embrapa Agrobiologia conta com uma área total de 862,5 hectares e uma infraestrutura que abrange uma edificação histórica tombada pelo Patrimônio Histórico Estadual, além de prédio administrativo, pavilhão de pesquisa, casas de vegetação, centro de recursos biológicos e laboratórios, biblioteca e restaurante, campos experimentais, garagem, alojamento estudantil e casa de hóspedes.

Figura 1: Imagem aérea da Embrapa Agrobiologia. Seropédica, Rio de Janeiro
Fonte: Google Maps (2018)



3. ESPÉCIES

O Brasil é um país de proporções continentais o que proporciona diferenças climáticas variando entre trópico úmido, semiárido e áreas temperadas, levando a grandes variações ecológicas, o que gera a formação de diversas zonas biogeográficas, como a Floresta Amazônica, Pantanal, Cerrado, Caatinga, Pampas e a Mata Atlântica. Características que fazem com que o Brasil reúna quase 12% de toda a vida natural do planeta, concentrando 55 mil espécies de plantas superiores (22% do total mundial), muitas delas endêmicas; 524 espécies de mamíferos; mais de 3 mil espécies de peixes de água doce; entre 10 e 15 milhões de insetos (a grande maioria ainda por ser descrita); e mais de 70 espécies de psitacídeos: araras, papagaios e periquitos (COSTA, 2010; LEWINSOHN e PRADO, 2005).

As florestas brasileiras representam uma importante fonte de riquezas, tanto pelas suas influências ambientais positivas na manutenção da biodiversidade, no equilíbrio de gases atmosféricos, no ciclo hidrológico e no controle da erosão, como de forma direta, na produção de matéria-prima para diversos setores estratégicos.

No entanto em meio as consequências decorrentes das mudanças climáticas e do mau uso dos recursos vegetais nativos, mediante seus potenciais usos como medicinal, energético (lenha), cosméticos, ornamental, alimentar, espécies produtoras de fibras, madeiras entre outras, o número de espécies ameaçadas vem aumentando em ritmo acelerado, surgindo assim a necessidade de maiores estudos e ações visando a preservação destas espécies e da biodiversidade dos biomas brasileiros.

Aqui serão apresentadas algumas espécies nativas bem como suas características de importância ecológicas e econômicas.

3.1. *Garcinia gardneriana* (BACUPARI)

A *Garcinia gardneriana* conhecida popularmente como bacupari é uma espécie da família Clusiaceae, também conhecida como Guttiferae, pertence à classe das angiospermas e é caracterizada pela presença significativa de látex na maioria das espécies. No Brasil ocorrem 21 gêneros e 183 espécies, apresenta ampla distribuição (BARROSO et al., 2002).

É uma espécie florestal nativa do Bioma Mata Atlântica, que possui distribuição na América do Sul tropical e Subtropical. No Brasil ocorre em todas as regiões, Norte (Acre, Amazonas, Pará), Nordeste (Bahia, Ceará), Centro-Oeste (Mato Grosso), Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo), Sul (Paraná, Rio Grande do Sul, Santa

Catarina). De acordo com CARVALHO (2014) foi classificada como uma espécie secundária tardia.

É uma planta arbórea com altura de 5 a 7 metro, (**Figura 2**) seu tronco pode medir de 15 a 25 cm de diâmetro, no entanto, DONADIO (2002), relatou que o bacuparizeiro nas condições do estado de São Paulo, atingiu alturas de 4 a 6 m, enquanto na cidade de Jaboticabal-SP, plantas com 10 anos de idade atingiram no máximo 3 m de altura, com tronco medindo apenas 8 cm de diâmetro, cujos ramos têm estrias de coloração amarelo-esverdeada. As folhas são simples, coriáceas e glabras; as flores se distribuem em fascículos ou isoladas, nas axilas das folhas ou nos entrenós, em pedicelo medindo de 1,5 a 3,5 cm de comprimento (**Figura 2**); os frutos são comestíveis e muito saborosos, apesar do baixo rendimento em polpa (LORENZI, 2002).

É uma espécie de fácil adaptação aos mais variados tipos de solo e climas, podendo ocorrer em solos argiloso, pobres, de alta fertilidade e até ácidos. Tolerar terrenos suscetíveis a alagamentos sazonais, por isso pode ser cultivado em todo o território brasileiro (CARVALHO, 2014).

A *G. gardneriana* é propagada por sementes (LORENZI et al., 2006), que possivelmente são recalcitrantes e precisam de maiores estudos em relação a secagem e armazenamento para determinar a sua relação com o teor de água presente nas mesmas, a exemplo das sementes do mesmo gênero, *Garcinia mangostana* L. (mangostão) (ROBERTS; KING, 1980) e *Garcinia acuminata* (Planch. & Triana) (bacupari rugoso) (TAVARES et al., 2012) que apresentam comportamento recalcitrante, em virtude do elevado teor de água e comportamento no armazenamento.

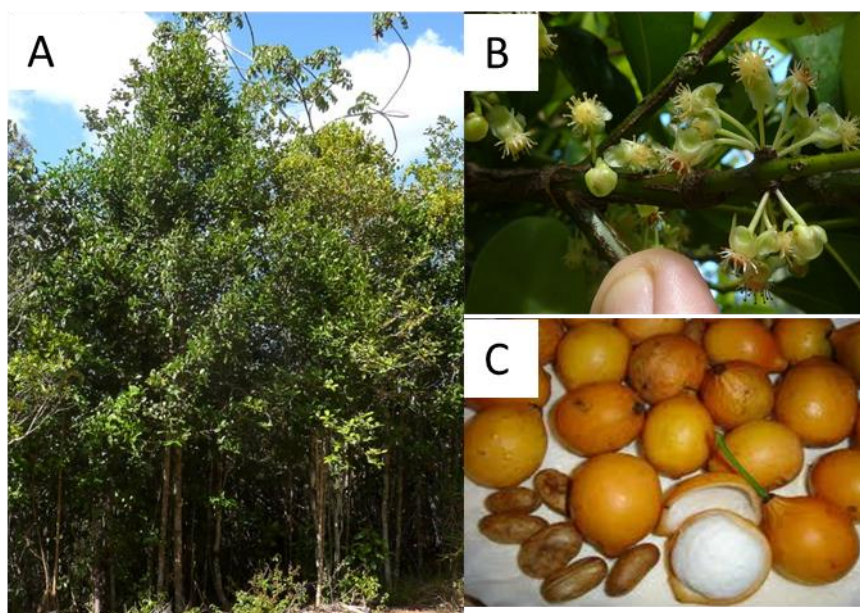
Para produção de mudas desta espécie, devem ser utilizadas, preferencialmente, sementes de tamanho muito grande (63,634 g), grande (42,787 g) e médias (25,631 g), determinados pelo peso médio de 50 sementes (DONADIO, 2002).

A germinação é considerada alta, acima de 80%, porém, pode demorar até 80 dias para a emergência da plântula, mesmo utilizando condições e substratos adequados. Desta forma, para se produzir uma muda pronta para o plantio de bacuparizeiro é necessário de 6 a 10 meses (DONADIO, 2002), além disso, as plântulas de bacuparizeiro apresentam longo período juvenil, começando a frutificar com 4 a 5 anos após o plantio. (OLIVEIRA; ANDRADE; MARTINS, 2006).

Em relação ao uso, apresenta interesse medicinal, alimentício e madeireiro. Nas folhas e nos frutos de bacupari encontram-se flavonóides com ação anti-inflamatória (MINA, 2010) o que desperta interesse medicinal e faz ser usada na medicina popular para o tratamento de

inflamações, infecções urinárias, processos dolorosos e afecções do trato urinário (GUIMARÃES et al., 2004). Alimentício, pela larga aceitação de seus frutos (**Figura 2**), tanto para consumo in natura como na forma processada, podendo ser a médio e longo prazo uma nova opção para o mercado interno e externo de frutas exóticas (SOBREIRA et al., 2009; MATOS, 2010). Madeireiro por apresenta madeira moderadamente pesada (870 kg/m³) e durável em condições naturais, sendo utilizada na confecção de cabos de ferramentas, moirões de cerca, esteios, na construção civil (DI STASI; HIRUMA-LIMA, 2002; LORENZI, 2002; BACKS; IRGANG, 2004), carpintaria e marcenaria (SANTOS et al., 1999)

Figura 2: Aspectos da *Garcinia gardneriana* (A) Árvore; (B) Inflorescência; (C) Frutos e sementes.
Fonte: <http://tropical.theferns.info/plantimages/2/9/299829b991c67cfc5c09895c4c050338c0eeddc2.jpg> Luiz.



3.2. *Piptadenia gonoacantha* (PAU JACARÉ)

A *Piptadenia gonoacantha* conhecida popularmente como pau jacaré, angico, angico branco, camboteiro, camoteiro, caniveteiro, casco de jacaré, icarapé, jacaré, jacarezeiro, monjoleiro, monjolo, serreio. Seu tronco é tortuoso, de casca com cristas aculeadas por toda a extensão que lembra a aparência de um jacaré, por isso esse nome popular (LONRENZI, 2002).

É uma espécie leguminosa arbórea nativa do Brasil, pertencente à família Mimosaceae, (subfamília Mimosoideae) encontrada principalmente na floresta pluvial da encosta atlântica. A subfamília Mimosoideae é representada por cerca de 3.270 espécies em 70

gêneros, as quais ocorrem preferencialmente em regiões tropicais e subtropicais (LEWIS et al. 2005).

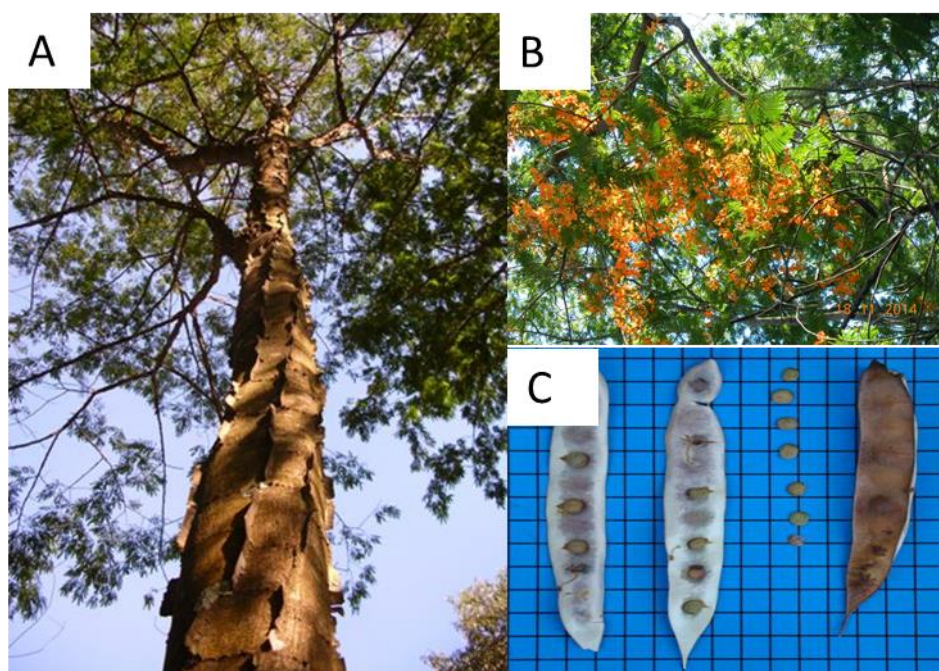
No Brasil apresenta ocorrência nos biomas Mata Atlântica e Cerrado onde são relacionadas 798 espécies em 36 gêneros (LIMA *et al.* 2013), além da ocorrência de 184 espécies endêmicas no cerrado (DUTRA & MORIM 2013). Sendo encontrada nos estados de Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Santa Catarina, Rio de Janeiro, São Paulo e Paraná. Comum na vegetação secundária, classificada segundo grupo sucessional como uma espécie pioneira a secundária inicial, que cresce em vários tipos de solo, ocorrendo naturalmente em solos desde os de baixa fertilidade, pedregosos e os considerados imprestáveis até nos de boa fertilidade, sendo verificado que em plantios, tem crescido melhor em solos de fertilidade química média a alta, com propriedades físicas adequadas, como bem drenados e com textura que varia de areno-argilosa a argilosa (CARVALHO, 2004).

Pau jacaré é uma espécie com altura que varia de 8 a 30 m, flores amareladas, actinomorfas, dispostas e, espigas, estas reunidas em panículas terminais. Frutos vagens deiscentes, achatadas, (**Figura 3**). As sementes dessa espécie apresentam comportamento recalcitrante em relação ao armazenamento, mantendo viabilidade curta (por até 6 meses) em ambiente não controlado (CARVALHO, 2003). Apresenta germinação epígea, com início entre 4 a 34 dias após a sementeira, o poder germinativo é em média 80%, as mudas atingem porte adequado para plantio, em cerca de 4 meses (LORENZI 2002), sendo que a espécie apresenta baixa taxa de sobrevivência no plantio.

Em função das raízes do pau-jacaré associam-se com *Rhizobium*, formando nódulos coralóides e com atividade da nitrogenase, é recomendado inoculação das sementes com bactérias do gênero *Bradyrhizobium* na produção de mudas (JESUS,2005), visando aumentar a taxa de sobrevivência das mudas em campo.

A espécie apresenta diversos usos como, recuperação de áreas erodidas, apícola, ecológico, ornamental, substâncias tanantes e mesmo a madeira possuindo baixa durabilidade, é muito utilizada em produtos madeireiros (brinquedos, embalagens, mourões, celulose e papel, portões e portas, carvão, lenha, carpintaria e marcenaria) (BOTREL,2006).

Figura 3: Detalhes de *Piptadenia gonoacantha* (A) Planta adulta; (B) Espécie em floração; (C) Sementes e frutos. Fonte: <https://www.arvores.brasil.nom.br/new/jacare/index.htm>; <http://arvoresassis.blogspot.com/p/arvores-z.html>



3.3. *Melanoxylon braúna* (BRAÚNA)

A espécie é conhecida como braúna, braúna-preta ou garaúna, com nome científico de *Melanoxylon brauna*, é uma arbórea pertencente à família Fabaceae. Esta família compreende aproximadamente 727 gêneros e 19.325 espécies, sendo considerada a terceira maior família de Angiospermae (LEWIS et al. 2005). Segundo LIMA (2000) Fabaceae é considerada a maior família no Brasil, com 2.100 espécies e 188 gêneros, dos quais 31 são endêmicos, estando representada em todos os biomas brasileiros.

São plantas de hábitos muito variados, desde grandes árvores das matas tropicais, a arbustos, subarbustos, ervas anuais ou perenes e também muitas trepadeiras. Vivem nos mais variados ambientes, em diferentes latitudes e altitudes e é também uma das principais famílias do ponto de vista econômico (JOLY, 1998; ARAÚJO E CAPELLARI, 2014).

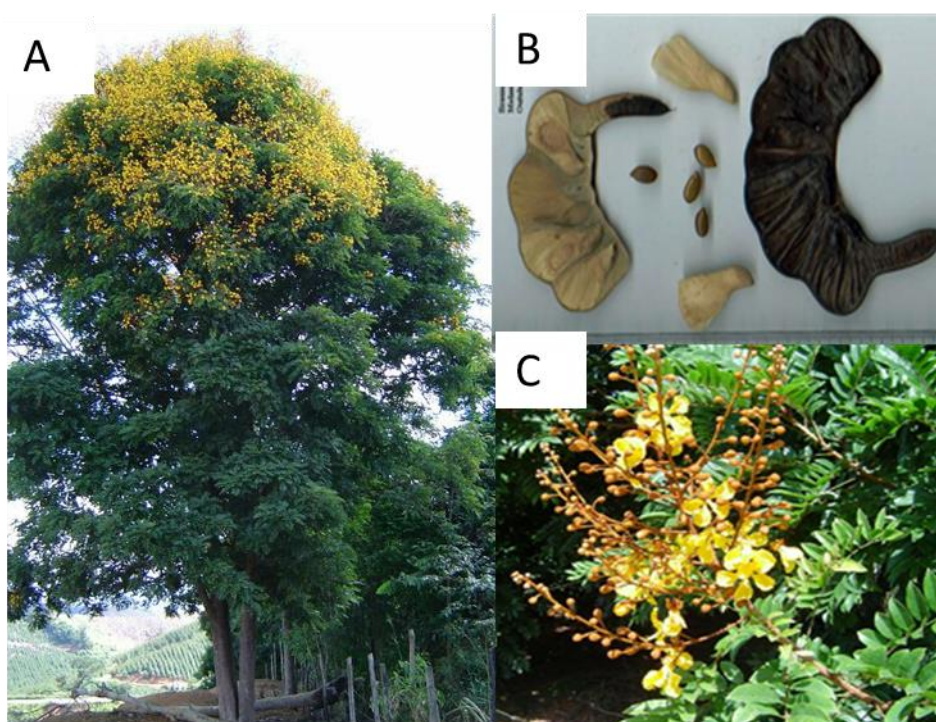
As plantas adultas dessa espécie normalmente possuem entre 15 a 20 m de altura e 40 a 80 cm de diâmetro, apresenta flores amareladas, em panículas térmicas amplas, fruto é um legume descente, contendo várias sementes duras envolvidas por estrutura membranácea (sementes asadas) que possibilita sua dispersão pelo vento (**Figura 4**) (BARROSO et al.,1999); LORENZI,2002).

A espécie ocorre nos biomas Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, é uma das maiores árvores do Bioma Caatinga (LORENZI, 2009). É encontrada nas regiões Nordeste (Alagoas, Bahia, Sergipe) e Sudeste (Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo) (LIMA, 2015) em área Antrópica, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (= Floresta Pluvial).

Reproduz-se exclusivamente por sementes e estas apresentam dormência tegumentar, o que segundo trabalho de BERTALOT e KAGAWA (1998), com o tratamento de escarificação mecânica com lixa obteve-se uma porcentagem de germinação de 61,5%, maior do que com o tratamento do ácido sulfúrico por cinco minutos, mas menor do que com os tratamentos do ácido por 10, 15 e 20 minutos, porém, a porcentagem de plântulas anormais de 34,5%, indica que a escarificação afetou as plântulas.

Devido as características de qualidade e durabilidade da sua madeira (CARVALHO et al, 2010), a espécie foi, durante muito tempo, explorada sem manejo adequado, sendo classificada atualmente como espécie vulnerável na Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção (CNCFLORA, 2017). A árvore apresenta também características ornamentais que destacam sua utilização em projetos paisagísticos e para arborização de praças (SANTOS; RAMALHO, 1996).

Figura 4: Detalhes da planta *Melanoxylon braúna*; (A) Planta adulta; (B) Frutos e sementes; (C) Flores e folhas.
Fonte: www.arvores.brasil.nom.br/new/brauna/index.htm



3.4. *Plathymenia reticulata* Benth (VINHÁTICO)

A *Plathymenia reticulata* Benth popularmente conhecido por vinhático, pertence à família Leguminosae, subfamília Caesalpinoideae (LPWG, 2017). Caesalpinoideae é uma subfamília de convenção, que compreende quatro tribos (Cercideae, Detarieae, Cassieae e Caesalpineae), 179 gêneros e 2.250 espécies amplamente distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais do globo (LEWIS et al. 2005).

No Brasil, está representada por aproximadamente 52 gêneros e 810 espécies (LIMA 2014), A *Plathymenia reticulata* Benth (Vinhático) ocorre no Paraguai, Bolívia, Suriname e no Brasil. presentes nos biomas Amazônia, Caatinga, Cerrado e Mata Atlântica, distribuídas nas unidades federativas das regiões Centro-Oeste e Sudeste e nos estados da Bahia, Pernambuco, Piauí, Maranhão, Tocantins, Pará, Amapá e Paraná. Habita cerrados, cerradões e florestas estacionais subcaducifólias, estando relacionada a solos de distróficos a mesotróficos. Ocorre em todas as partes da área de abrangência do Cerrado é classificada segundo o grupo ecológico como secundária inicial (MORIM, 2015).

São arbustos ou árvores decíduas, de 5 a 30 m de altura, com diâmetro do caule de 30 cm a 150 cm, dependendo do bioma de ocorrência (no Cerrado possui menor tamanho). As folhas são compostas e possuem folíolos pequenos, possui flores numerosas, esbranquiçadas que medem de 5 mm a 7 mm de comprimento, com cinco pétalas diminutas brancas e muitos estames, dispostas em inflorescências na forma de espigas. Os frutos são vagens de cor marrom que medem de 10 a 25 cm, com 3 a 19 sementes (LOPES et al., 2010). As sementes medem 0,7 cm de comprimento por 1 cm de largura e ficam, cada uma, dentro de uma estrutura alada retangular (**Figura 5**).

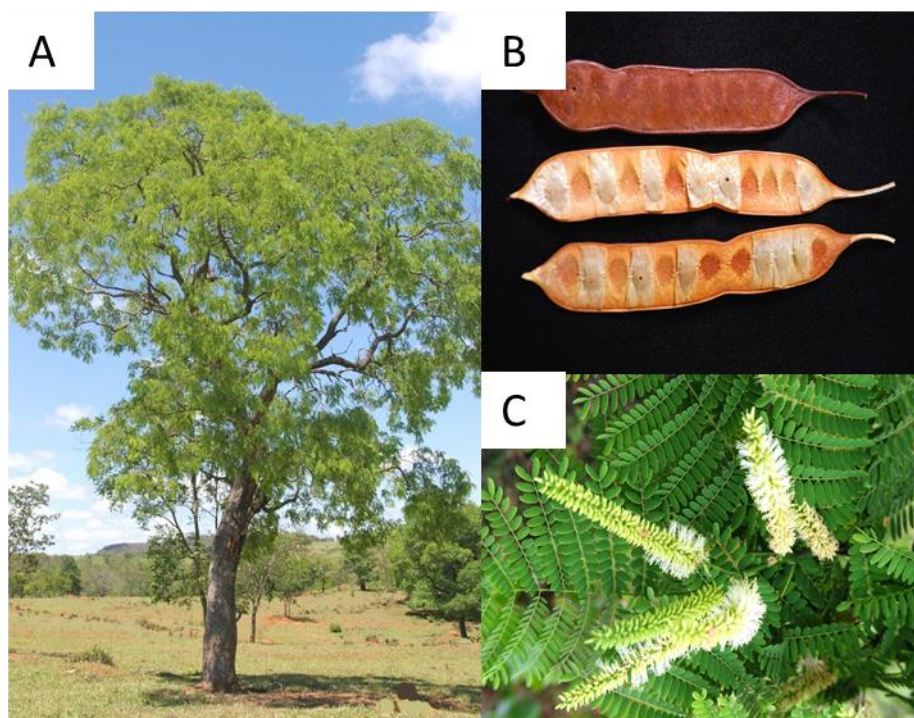
A espécie possui dormência tegumentar, sendo a escarificação mecânica aconselhada. LOPES et al. (2010) conseguiram atingir 89% de germinação para as sementes escarificadas mecanicamente e 48% de germinação em sementes intactas, a escarificação ácida, realizada com ácido clorídrico 35% por 15 minutos, não foi um tratamento eficaz. A melhor temperatura para germinação é 30 o C e não há efeito de alternância de temperatura sobre o processo. As sementes da espécie são não fotossensíveis, indicando que podem germinar tanto em clareiras quanto em sub-bosques (LOPES et al., 2010).

Apresenta emergência epígea, tendo início no quarto dia após a semeadura. Após vinte e dois dias há formação visível da plântula (FONSECA et al., 2013).

A espécie possui potencial para uso madeireiro, ornamental, medicinal, tintorial,

artesanal, tanífera e apícola (AQUINO et al., 2007). As folhas e a goma são utilizadas contra doenças pulmonares e dermatites. A casca é utilizada no tratamento de varizes, edema testicular e no combate a hemorragias e diarreias. A madeira é considerada própria para mobiliário de luxo, lâminas faqueadas decorativas, painéis, sendo utilizada na construção civil em acabamentos internos, molduras, persianas, forros, tacos e tábuas para assoalho, portas e confecção de tonéis de vinho (LORENZI, 2002). A espécie é indicada para arborização urbana e rural, recomposição de áreas desmatadas e reflorestamentos para produção de madeira versátil e durável.

Figura 5: Aspectos da planta *Plathymenia reticulata* Benth (A)Planta adulta; (B)Sementes e frutos; (C) Inflorescência e folhas. Fonte:<http://www.arvoresdobiomacerrado.com.br/site/2017/06/07/plathymenia-reticulata-benth/>



3.5. *Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex Benth (JACARANDÁ DA BAHIA)

Dalbergia nigra (Vell.) Allemão ex Benth conhecida popularmente como jacarandá-da-bahia, jacarandá-preto ou caviúna, (LORENZI, 2002), espécie da Família Fabaceae, subfamília Papilionoideae é uma subfamília considerada monofilética, é a maior das subfamílias com 28 tribos, 478 gêneros e 13800 espécies (LEWIS et al. 2005). É uma das espécies mais valiosas da Mata Atlântica brasileira e é exclusiva desse bioma, leguminosa de porte arbóreo com ocorrência na Floresta Ombrófila Densa (Floresta Atlântica) (CARVALHO, 2003) É uma espécie com características de secundária tardia a clímax, ocorre nos estados da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo

(LORENZI, 1992).

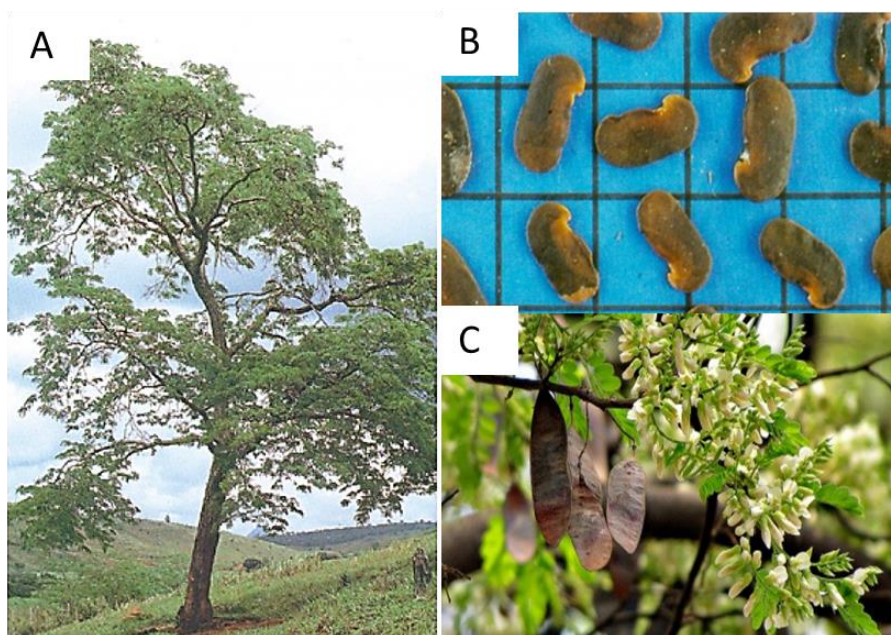
A espécie apresenta entre 15 a 25 m de altura e 15 a 45 cm de diâmetro, classificada como semiheliófila, tolerante ao sombreamento leve a moderado na fase juvenil, seu crescimento vai de moderado a rápido (LORENZI, 1992). Essa espécie possui flores perfumadas, melíferas, com produção de néctar e pólen; frutos do tipo vagem com uma a três sementes de 1 cm, marrom(**Figura 6**). Suas sementes são recalcitrantes e perdem viabilidade após seis meses de armazenamento em condições não controladas (CARVALHO, 2003; LORENZI, 2002)

Ocorre naturalmente em solos de baixa fertilidade química, pouco exigente em P, com preferência de solos com baixos teores de alumínio e pH superior a 5,2 (CARVALHO, 2003). É também indicada na recuperação do solo, por depositar razoável camada de folhas e mostrar grande amplitude de tolerância ambiental.

Suas sementes apresentam comportamento ortodoxo e não apresentam dormência (AGUIAR et al. 2010). No viveiro, com luminosidade e temperatura ambiente, o maior percentual de germinação do jacarandá-da-bahia, foi de 75%, aos 30 dias após a semeadura, no período a primavera (setembro/outubro) e semeadas no substrato: solo de floresta. As sementes submetidas aos testes de germinação e vigor, possuíam em torno de 13% de umidade e foram provenientes de frutos em estágio final de maturação. A germinação estendeu-se até aos 50 dias, com o percentual variando entre 10 e 15%. Após o período de 8 meses no viveiro, as mudas devem ser plantadas no local definitivo, quando as mesmas tiverem em média 30 cm de altura, com 6 a 7 pares de folhas (RÊGO, 2003).

A *Dalbergia nigra* está classificada como espécie “Vulnerável”, segundo o livro vermelho da Flora do Brasil devido a exploração indiscriminada em virtude da madeira de ótima qualidade, aliada à devastação de seu ambiente natural. Muito usada no passado, na confecção de móveis de luxo, objetos decorativos e instrumentos musicais. Foi a mais valiosa das madeiras nacionais, mundialmente conhecida na fabricação de pianos, estando hoje quase extinta devido a exploração sem limites. Pela sua raridade é utilizada atualmente no paisagismo.

Figura 6: Detalhes botânicos de *Dalbergia nigra* (A) Planta adulta; (B) Sementes; (C) Flores e frutos. Fonte: www.clickmudas.com.br/muda-30a50-jacaranda-da-bahia.html; The Global Trees Campaign is a partnership between Fauna & Flora International and Botanic Gardens Conservation International.



3.6. *Senna multijulga* (CANAFÍSTULA).

A *Senna multijuga* conhecida popularmente por aleluia amarela, amarelinha, cássia aleluia, pau amendoim, pau cigarra. Pertence à família Caesalpiniaceae, subfamília Caesalpinioideae (CARVALHO, 2004). Ocorre na Amazônia (Floresta de Terra Firme, Floresta de Várzea), Cerrado (Cerradão, Floresta Ciliar), Pantanal, Caatinga, Mata Atlântica (Campo Rupestre, Floresta Estacional Decidual, Floresta Ombrófila, Restinga) (SOUSA, 2013), preferencialmente em solos úmidos com drenagem regular. No Brasil ocorre nos Estados do Acre, Amazonas, Amapá, Bahia, Espírito Santo, Goiás, Minas Gerais, Pará e Paraná.

Espécie caducifólia, arvoreta a árvore, com 2 a 10 m de altura e 20 a 30cm de diâmetro, podendo atingir até 20 m de altura e 60 cm de diâmetro, na idade adulta (CARVALHO, 2004), apresenta fruto seco deiscente (legume linear, plano, multiseeminado), inflorescência disposta em panícula corimbiforme com pétals amarelas e folha composta, paripinada (**Figura 7**). É classificada no grupo sucessional como espécie pioneira a secundária inicial ou clímax exigente de luz (MORI, 2012).

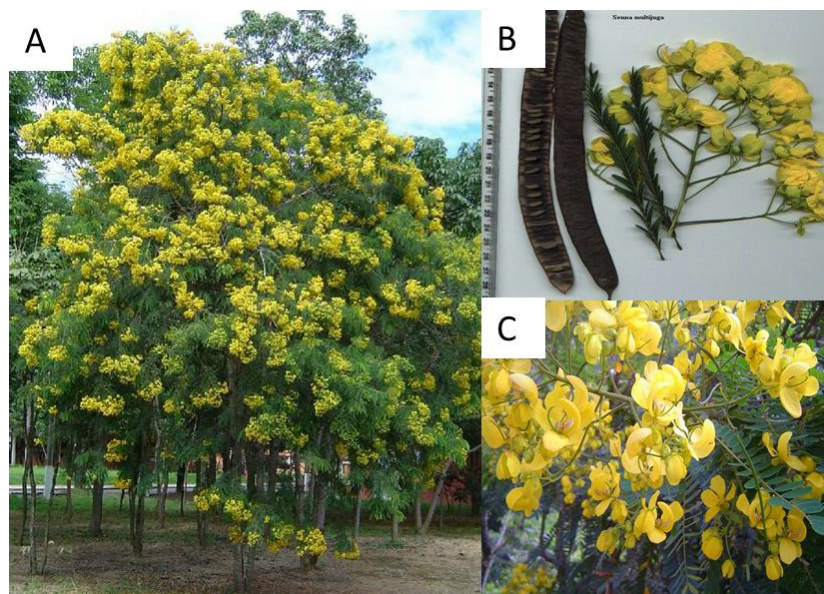
Segundo DAVIDE, (2008) as sementes são classificadas como ortodoxas em relação ao armazenamento, possuem dormência tegumentar, sendo recomendados tratamentos pré-germinativos. Alguns trabalhos mais recentes recomendam imersão em água a 100°C e

permanência fora do aquecimento por 48 horas (MORI et al., 2012) e escarificação ácida (PIVETA et al 2010) como método eficiente para a superação da dormência das sementes.

A germinação é epígea, com início entre 10 a 40 dias após a semeadura, apresentando poder germinativo é alto (até 94%) para sementes com superação de dormência e baixo (até 40%) para sementes sem superação de dormência (CARVALHO, 2004). Para o plantio recomenda-se semear em sementeiras e depois repicar para recipientes individuais. A repicagem deve ser feita após 3 a 5 semanas do início da germinação (BACKES, 2004).

É uma espécie ornamental, amplamente empregada na arborização urbana e a sua madeira pode ser usada na caixotaria, confecção de brinquedos e para lenha e carvão (LORENZI 1992). Ecologicamente exerce importante papel, pois apresenta potencial para utilização.

Figura 7: Detalhes de *Senna multijulga* (A) Planta adulta; (B) Fruto e sementes (C) Flores Fonte: <https://www.arvores.brasil.nom.br/new/canafistula/index.htm>



4. VIVEIROS FLORESTAIS

O viveiro florestal é o local onde as mudas são produzidas, dispostas de forma regular, abrigadas em ambiente favorável, observados os critérios técnicos de instalação, visando obter material botânico de qualidade para plantação em local definitivo (GOES, 2006).

A formação da muda é uma fase de extrema importância pois uma muda malformada compromete todo o desenvolvimento, em muitos casos, ocasionando perda da produção. Neste sentido, os viveiros florestais são a base de todas as cadeias produtivas florestais sendo importantes econômico, social e ambientalmente.

Com as novas mudanças na legislação referente às sementes e mudas florestais pela Instrução Normativa nº 17, de 26 de abril de 2017, retificada pela nº 19, de 16 de maio de 2017, objetiva garantir procedência, identidade e qualidade das mudas e sementes das categorias previstas, antes regulamentado pela Instrução Normativa (IN) nº 56, de 8 de dezembro de 2011. Com a legislação revisada espera-se que a produção e o comércio de sementes e mudas no Brasil tornem-se mais dinâmicos e rápidos.

Outra mudança é que a instrução, antes restrita às espécies florestais nativas e exóticas, passou a incluir as de interesse ambiental e a reconhecer o papel do coletor de sementes florestais que agora, passa a ter mais visibilidade e deve comprovar o serviço por meio de contrato ou documento similar visto ser uma atividade de extrema relevância para o setor.

5. ATIVIDADES REALIZADAS

5.1. EXPERIMENTOS ACOMPANHADOS

O estágio foi realizado no laboratório, de leguminosas florestais na EMBRAPA Agrobiologia no período de 10 de maio a 28 de junho de 20018, foram acompanhados vários experimentos que estavam sendo realizados por alguns discentes de graduação em Engenharia Florestal e pela Pesquisadora da Embrapa Dra Juliana Müller Freire, que estão descritos a seguir.

5.1.1. Armazenamento de *Plathymenia reticulata Benth* (Vinhático)

Um dos trabalhos acompanhado, em desenvolvimento no laboratório de leguminosas Florestais da Embrapa Agrobiologia, foi o armazenamento de sementes de vinhático. Onde o objetivo do estudo é avaliar a germinação das sementes com e sem secagem, armazenadas em embalagem plástica impermeável em ambiente natural, geladeira a 5°C e freezer a -20°C.

O experimento pretende avaliar a taxa de germinação e umidade das sementes, por um período de 5 anos, onde serão realizados os testes de germinação e umidades a cada 6 meses nos 3 primeiros anos e uma vez a cada 12 meses nos últimos dois anos. O estudo pretende determinar a melhor forma de armazenamento das sementes, além de identificar o grau adequado de umidade a taxa de germinação para a espécie.

Os testes foram realizados no laboratório de leguminosas florestais da Embrapa Agrobiologia no dia 14/05/2018, onde foram instalados para avaliação do 6º mês do primeiro ano do experimento. O teste de germinação foi implantado tendo como substrato três folhas de papel germitest umedecidas com 48 ml de água destilada para cada repetição, foram utilizadas 100 sementes para cada tratamento, divididas em 4 repetições de 25 sementes cada, totalizando 600 sementes (**Figura 8**).

As sementes foram submetidas a escarificação com ácido sulfúrico 10 ml por 5 minutos e lavadas com água corrente, seguida de água destilada e colocadas para secar em papel toalha e logo após montado o teste de germinação este foi acondicionado em saco plástico impermeáveis, com as devidas identificações e levado para germinador do tipo BOD a 30 °C.

Figura 8: Sementes de *Plathymenia reticulata* Benth (vinhático) em sacos plásticos impermeáveis, com e sem secagem, armazenadas a diferentes temperaturas. Embrapa Agrobiologia, Seropédica-RJ, 2018. Fonte: SILVA 2018



5.1.2. Quebra de Dormência de *Senna multijuga* (L. C. Rich.) H. S. Irwin & Barneby (*Canafístula*)

Outro experimento que estava sendo desenvolvido no laboratório de leguminosas florestais de Embrapa Agrobiologia, pela estudante Érica Nathalia do Nascimento, como requisito da disciplina Produção e Tecnologia de Sementes Florestais do curso de Engenharia Florestal da UFRRJ foi o teste de quebra de dormência de *Senna multijuga*.

O trabalho objetiva avaliar 12 tratamentos visando a quebra de dormência de sementes de *Senna multijuga* e assim identificar o melhor tratamento para a maior germinação das sementes da espécie.

Os tratamentos realizados foram: Escarificação com lixa; Imersão em ácido sulfúrico por 5, 10, 20 e 30 minutos; imersão em água a 100°C por 24 e 48 horas; imersão em água a 80°C por 24 e 48 horas; desponje com tesoura; imersão em água a 100°C e permanência por 12 horas; imersão em água a 80°C e permanência por 12 horas; testemunha sem nenhum tratamento. O experimento foi instalado em placas de Petri de poliestireno transparente forradas com duas folhas de papel filtro umedecido com 4 ml de água destilada

Todos os tratamentos constaram de quatro repetições de 25 sementes, sendo 100 sementes para cada tratamento (**Figura 9**). Após a escarificação as sementes passaram por descontaminação em solução de hipoclorito a 0,5%, com 2,5 % do princípio ativo por 5 minutos e em seguida lavadas com água destilada em abundância e secas em papel toalha e logo após foi realizado o teste de germinação e colocado em germinador do tipo BOD a 30°C.

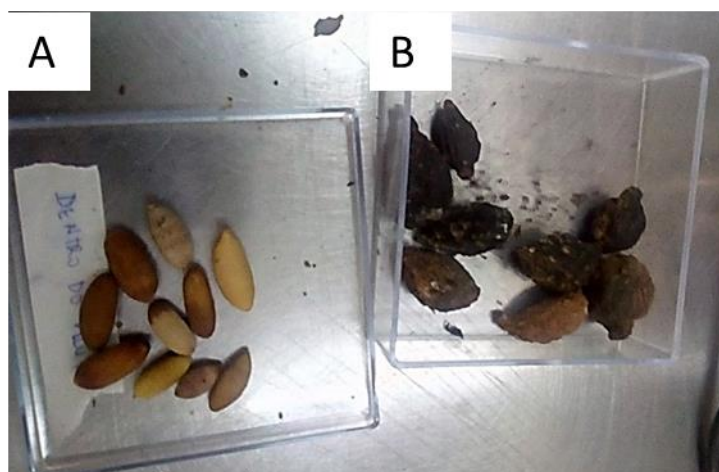
Figura 9: Teste de germinação de *Senna multijuga* (Canafístula) montado em placas de Petri. Embrapa Agrobiologia, Seropédica- RJ, 2018. Fonte: SILVA 2018



5.1.3. Secagem de sementes de *Garcinia gardneriana* (Planch & Triana) Zappi (Bacupari)

O teste de germinação com *Garcinia gardneriana*, que foi realizado no laboratório de leguminosas florestais da Embrapa Agrobiologia, com objetivo de avaliar o efeito da secagem natural das sementes, dentro e fora dos frutos sobre a germinação (**Figura 10**).

Figura 10: Sementes secas de *Garcinia gardneriana* (Bacupari); Figura (A) sementes secas fora do fruto; (B) dentro do fruto. Embrapa Agrobiologia, Seropédica- RJ, 2018. Fonte: SILVA 2018



O teste foi realizado em três folhas de papel germitest umedecidos com 47 ml de água destilada por repetição, foram utilizadas 4 repetições de 5 sementes cada. As sementes que foram secas dentro do fruto, foram retiradas do fruto momento antes da realização do teste, bem como o tegumento das sementes. Após a instalação o teste foi acondicionado em germinador do tipo BOD a 28° C.

5.1.4. Experimentos com *Dalbergia nigra* (Jacarandá da Bahia) e *Piptadenia gonoacantha* (pau-jacaré)

Para o experimento foram utilizados 5 tratamentos com 5 repetições cada. Os tratamentos foram: T1-Inoculação das sementes com *Bradyrhizobium* sp BRA 8409, (Figura 11); T2- Inoculação das sementes com *Bradyrhizobium* sp BRA 8409 + Micorrizas; T3- Micorrizas; T4- Adubação nitrogenada; T5- Testemunha.

O experimento foi implantado no viveiro do Horto Florestal da Reserva Biológica de Guaratiba, localizado no entorno do Parque Estadual da Pedra Branca, Zona Oeste da cidade do Rio de Janeiro.

Para implantação foram utilizadas 2250 sementes misturadas provenientes de 10 matrizes de *Dalbergia nigra*, com objetivo de aumentar o grau de variabilidade genética no experimento, as sementes foram coletadas no Estado de São Paulo por coletores cadastrados na Embrapa, sacos plásticos de 30 cm por 20 cm. O substrato usado foi solo argiloso e esterco, nas proporções de 2x1, amostras coletadas do substrato foram enviadas para realização de análise no laboratório de solos da Embrapa agrobiologia.

O delineamento foi inteiramente casualizado e foram usadas 3 sementes por saco. O objetivo é verificar a eficiência do Inoculantes em viveiro em comparação com demais tratamentos sobre o crescimento das raízes e planta (**Figura 11**).

A inoculação de sementes tem sido realizada por meio do método que adiciona às sementes, bactérias fixadoras de nitrogênio, selecionadas pela pesquisa por meio de um veículo de contato denominado turfa que auxilia a fixação nas sementes. É um produto que vem sendo muito utilizado principalmente por que não polui o solo, fornece nitrogênio para as plantas e é muito mais barato que o adubo químico nitrogenado.

No período foi também implantado o mesmo experimento com *Piptadenia gonoacantha* (pau-jacaré) neste caso os tratamentos foram: T1-Inoculação das sementes com *Rhizobium* sp BRA 4802 + *Bradyrhizobium* sp BRA 4812 ; T2- Inoculação das sementes com *Rhizobium* sp BRA 4802 + *Bradyrhizobium* sp BRA 4812 + Micorrizas; T3-Micorrizas; T4- Adubação nitrogenada; T5- Testemunha. O delineamento foi inteiramente casualizado e foram usadas 5 sementes por saco.

O mesmo experimento com as duas espécies foi repetido na casa de vegetação da Embrapa agrobiologia-Seropédica, com objetivo de comparar os resultados entre os experimentos implantados nos diferentes locais (**Figura 11**). Neste os sacos plásticos foram substituídos por baldes de 5 litros.

Figura 11: (A) Inoculantes utilizado no experimento com sementes de *Dalbergia nigra*; (B) experimento implantado no viveiro.; (C) experimento implantado em casa de vegetação. Embrapa Agrobiologia, Seropédica- RJ, 2018. Fonte: SILVA 2018



5.2. DIAGNÓSTICO DO SETOR DE PRODUÇÃO DE SEMENTES E MUDAS DE ESPÉCIES FLORESTAIS DO RIO DE JANEIRO

A elaboração de um novo diagnóstico dos viveiros do Estado do Rio de Janeiro que produzem mudas de espécies florestais (nativas ou exóticas), tem por objetivo atualizar informações sobre capacidade de produção, diversidade de espécies produzidas, infraestruturas dos viveiros, entre outras informações. Para isso tem buscado entrevistar todos os viveiros, públicos e particulares, que comercializam ou não mudas de espécies florestais no estado.

O diagnóstico é um projeto da Pesquisadora Dra Juliana Müller Freire da Embrapa Agrobiologia, que faz parte de uma vertente de um grande projeto que está em desenvolvimento na Embrapa em parcerias com diferentes setores, com intuito de disponibilizar insumos e de tecnologias que otimizem a recuperação de biomas ameaçados.

5.2.1. Coleta de Informações Para elaboração do Diagnóstico

A coleta das informações teve início no ano 2017, onde foi elaborada uma lista com nome e dados para contato de 100 viveiros. As informações para a construção da lista como

nome dos viveiros, telefone e e-mails foram obtidas do último diagnóstico realizado em 2010 no estado do Rio de Janeiro e por meio de pesquisas pela internet e outros adquiridos por meio dos próprios produtores.

Para obtenção das informações foram realizados tentativas e contato por meio de telefone, e-mail, pessoalmente e redes sociais, para todos os viveiros. Desta forma foi possível confirmar a grande dificuldade que existe no setor devido as informações desatualizadas, pois muitos dos números e e-mails obtidos não responderam ou não mais funcionavam, dificultando o contato.

O contato tinha por objetivo encaminhar os responsáveis pelo viveiro um questionário contendo perguntas a respeito da Identificação do viveiro (**Figura 12**); das características gerais do viveiro; da obtenção de sementes; da produção de mudas; mão de obra empregada; beneficiamento, acondicionamento e armazenamento de sementes; gestão e administração do viveiro; associativismo e cooperativismo.

Diante das dificuldades em contatar os viveristas, dos 100 viveiros da lista foi possível obter o questionário respondido de 25 viveiros, identificar o fechamento de 7 e 6 que estão em reforma ou não estão mais produzindo florestais, o questionário foi enviado para mais 28 viveiros, 30 não atenderam as ligações e e-mails e 4 não foi possível contato por nenhuma das vias utilizadas. As informações obtidas foram tabuladas em planilhas no Excel, para posterior uso na elaboração do diagnóstico.

Figura 12: Questionário utilizado na coleta de informações para elaboração do diagnóstico. Embrapa Agrobiologia, Seropédica- RJ, 2018. Fonte: SILVA 2018.

Embrapa

DIAGNÓSTICO DE COLETA DE SEMENTES E PRODUÇÃO DE MUDAS
NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

1. IDENTIFICAÇÃO DO VIVEIRO

1.1 - Nome do Viveiro (ou outra identificação) _____
Município: _____

1.2 - Coordenadas UTM da localização: _____

1.3 - Nome do responsável pelo viveiro: _____

1.4 - Formação da pessoa responsável pelo viveiro: _____

1.5 - Nome do informante (se diferente do responsável): _____

1.6 - Classificação do viveiro:
 Particular, empresa Órgão governamental
 Comunitário Organização da sociedade civil
 Particular, pessoa física. E produtor ou agricultor? _____
 Outros _____

1.7 - Nome do proprietário do viveiro (se pessoa física): _____

1.8 - Nome da comunidade ou da associação ou da empresa: _____

1.9 - Tem registro no MAPA?
 Não
 Sim. Como produtor de mudas. Indicar número de registro: _____
 Sim. Como produtor de sementes. Indicar número de registro: _____
 Outros _____

1.10 - Contato:
 Endereço para correspondência: _____
 Telefone: _____
 e-mail: _____
 Site: _____

1.11 - Mês e ano em que o viveiro iniciou suas atividades: _____

Embrapa

2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO VIVEIRO

2.1 - Qual o tamanho da área total ocupada pelo viveiro (m²) _____

2.2 - Esta área é própria? () Sim () Não

2.3 - Qual é a capacidade máxima de produção atual de mudas do viveiro, por ano? _____

2.4 - Quantas mudas o viveiro produz em média por ano?
 Quantas mudas produziu em 2016? _____
 Quantas mudas produziu em 2015? _____
 Quantas mudas produziu em 2014? _____

2.5 - Quantas mudas o viveiro comercializa em média por ano? _____

2.6 - Com quantas e quais espécies nativas o viveiro trabalha? Pagar a lista de espécies.

2.7 - As mudas produzidas visam atender a:
 Dóceles _____ % Projeto próprio _____ %
 Comercialização _____ % Outros _____ %

2.8 - As mudas produzidas pelo viveiro se destinam a:
 Restauração florestal _____ % Jardinagem e paisagismo _____ %
 Arborização urbana _____ % Outros fins _____ % Outros?

2.9 - Qual o tipo de recipiente em que são produzidas as mudas?
 Sacos/plástico _____ % Tubetes grandes (tubetes) _____ %
 Tubetes pequenos _____ % Outros _____ % Especificar _____

2.10 - O viveiro comercializa sementes?
 Sim
 Não

2.10 - Tem RENASEM específico para comercializar sementes?
 Sim
 Não

2.11 - Qual é o preço da muda? Se houver preço diferenciado de acordo com o tamanho/tipo de espécies, especificar: _____

5.3.CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA CONSERVAÇÃO DA FLORA NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

O curso foi realizado em parceria da Embrapa com Centro nacional de Conservação da Flora (CNC Flora), Instituto Estadual do Ambiente (INEA) e Secretaria de Estado do Ambiente, ocorreu no período de 13 a 15 de junho de 2018 no Parque Estadual de Três Picos - Núcleo Paraíso município de Guapimirim-RJ.

Objetivo capacitar o público a respeito de conceitos básicos sobre taxonomia de arvores, dendrologia, coleta de amostras botânicas. Herborização de material botânico, biologia reprodutiva, uso de banco de dados de biodiversidade e marcação de árvores matrizes, coleta e manejo de sementes.


O curso composto de palestras e práticas onde foi possível conhecer como foi realizado o inventário florístico nas unidades de conservação do estado (**Figura 14**), visando a conservação das espécies endêmicas e ameaçadas. Além de realizar identificação das características das principais famílias de árvores da mata atlântica, bem como suas identificações em campo (**Figura 13**). Aprender a ecologia reprodutiva e produção de sementes, além de processos como marcação de matrizes, coleta e manejo de sementes nas unidades de conservação, com prática de técnica de Rapel para escalada em árvores para realização de coletas.

Outras palestras foram voltadas para a identificação de áreas para restauração ecológica no estado do Rio de Janeiro e a funcionalidade de técnicas de restauração ecológica.

Figura 13: Questionário utilizado na coleta de informações para elaboração do diagnóstico. Embrapa Agrobiologia, Seropédica- RJ, 2018. Fonte: SILVA 2018



Figura 14: Ficha de cadastro de matrizes utilizada no inventário florístico realizado nas Unidades de Conservação do Estado do Rio de Janeiro. Parque Estadual dos Três Picos, Guapimirim- RJ, 2018.
 Fonte: CNCFlora 2018

 FICHA DE CADASTRO DE MATRIZES			
Nº da Matriz:		Município:	
Nome científico:			
Família:		Data:	
Nome vulgar:			
Unidade de Conservação:			
Coletor (es)/ número de coleta:			
Tipo de acesso a matriz: Muito Fácil () Regular () Difícil () Muito Difícil ()			
Descrição do acesso / ponto referência:			
Altitude:	Coordenadas UTM:	/	Precisão:
Altura da Matriz (m):		CAP (cm):	
Fertissandade:	Boa: ()	Média: ()	Ruim: ()
Obs:			
Estado reprodutivo: () Vegetativo () Flor () Fruto verde () Fruto maduro () Fruto dispersando			
Coleta p/ exsiccata () sim () não			
Registro fotográfico: () sim () não			
Altura da 1ª bifurcação (m):		Matriz isolada ()	Matriz em grupo ()
Quantidade de indivíduos próximos da mesma espécie com CAP maior que 20 cm ()			
Copa: () Vigorosa () Epicômica () Clorótica () Estressada			
Tronco: () Íntegro () Injuriado () Oco () Podre () Reto () Tortuoso () Levemente tortuoso			
Descrição e observação geral (resina, latex, tipo de odor, interação com a fumaça, cor da flor):			
Estágio sucessional do fragmento: () Inicial () Intermediário () Avançado			
Localização: Borda de fragmento () Interior de fragmento () Clareira ()			
Outros			
Ambiente: Planície () Encosta () Fundo de vale () Topo de morro () Ciliar () Tabuleiro ()			
Solo: Predominante arenoso () Predominante argiloso () Predominante pedregoso () Alagado ()			
cor:			

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do Estágio Obrigatório na Embrapa agrobiologia/RJ, proporcionou uma abrangência do campo de visão dos setores que envolvem a produção de sementes e mudas florestais, principalmente no que se refere as nativas.

Por meio dos experimentos, mesmo não acompanhando todos os processos, no período do estágio foi possível observar os resultados em andamento para alguns experimentos como; para o teste de quebra de dormência de sementes de *Senna multijulga* o tratamento com ácido sulfúrico vem apresentando os melhores resultados. Em relação ao teste de secagem de sementes de *Garcinia gardneriana* (Bacupari), os resultados apontam para a secagem da semente dentro dos frutos como a melhor maneira de conservação de sua viabilidade. O experimento de armazenamento de sementes de Vinhático, o armazenamento em geladeira a 5°C e em freezer a -20° C apresentaram resultados parecido em relação a germinação, pouco superior ao ambiente natural, no entanto é importante destacar que tratou-se apenas da primeira avaliação. Em relação aos demais experimentos não foi possível obter resultados preliminares devido a requerer análises de comprimento de plantas, de raízes, massa verde e seca e números de nódulos nas raízes.

A experiência permitiu um significativo ganho de conhecimento prático e teórico de fundamental importância para a complementação da formação acadêmica. O contato com os efeitos das mudanças na legislação bem como com o setor de sementes e mudas nativas, para a formação de um profissional que atua interferindo no ambiente como o engenheiro agrônomo por meio da experiência do estágio, além de uma experiência de contato com a realidade e desafios nos diferentes setores em que se pode atuar, permite e promove aquisição de uma nítida consciência de responsabilidade social e ambiental.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, F. F. A.; TAVARES, A. R.; KANASHIRO, S.; LUZ, P.; SANTOS JUNIOR, N. A. Germinação de sementes de *Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex Benth. (Fabaceae-Papilionoideae) no armazenamento. **Ciência e Tecnologia**, v.34, p.1624-1629, 2010.
- ALMEIDA, D. S. et al. **Diagnóstico dos viveiros florestais de espécies nativas da Mata Atlântica da Bahia e Espírito Santo**. Rio de Janeiro: Instituto BioAtlântica, 2007. 30p. (Relatório Técnico).
- AQUINO, F. G.; Walter, B. M. T.; Ribeiro, J. F. Espécies vegetais de uso múltiplo em reservas legais de cerrado - Balsas, MA. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, p. 147-149, 2007.
- ARAÚJO, J. M. M. CAPELLARI JR, L. Inventário da família Fabaceae (=Leguminosae) do parque da escola superior de agricultura “Luiz de Queiroz” (esalq-usp). In: **III SIGA Ciência (Simpósio Científico de Gestão Ambiental)** v.1. 2014.
- BACKES, P.; IRGANG, B. **Mata Atlântica: as árvores e a paisagem**. Porto Alegre: Paisagem do Sul, 2004. 396p
- BARROSO, G.M. et al. **Sistemática de angiospermas do Brasil**. 2 ed. Viçosa: UFV, 2002. 309p.
- BARROSO, G.M.; MORIM, M.P.; PEIXOTO, A.L. & ICHASO, C.L.F. 1999. **Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas**. Imprensa Universitária, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 443p.
- BRASIL. **Lei no 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional, 2012.
- _____. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa no 56**, de 8 de dezembro de 2011. Regulamenta a Produção, a Comercialização e a Utilização de Sementes e Mudanças de Espécies Florestais, Nativas e Exóticas. Brasília: Mapa, 2011.
- BRASIL. **Decreto nº 5.153**, de 23 de julho de 2004. Aprova o Regulamento da Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças - SNSM, e dá outras providências. Diário Oficial da União, 26 de julho de 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5153.htm. Acesso em> 26 jul. 2018.
- BERTALOT, M.J. A.; KAGAWA, J.; SUPERANÇA DA DORMÊNCIA EM SEMENTES DE *Leucaena diversifolia* (Schlecht.) Benth K 1561 **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 20, no 1, p.39-42 - 1998

BOTREL, R. T.; RODRIGUES, L. A.; GOMES, L. J.; CARVALHO, D. A. de; FONTES, M. A. L. Uso da vegetação nativa pela população local no município de Ingaí, MG, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, Feira de Santana, v. 20, n. 1, p. 143-156, 2006.

CARVALHO, P.E.R. **Espécies Arbóreas Brasileiras**. Brasília: Embrapa Informações Tecnológica; Colombo; PR: Embrapa Florestas, 2003. 1.039 p. (Coleção Espécies Arbóreas Brasileiras, vol. 1.)

CARVALHO, P.E.R. **Espécies arbóreas brasileiras**. Brasília, DF: Embrapa informações Tecnológica; Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2014. 634 p. Il color; (Coleção espécies Arbóreas, v.5).

CARVALHO, P. E.R. **Espécies arbóreas brasileiras**. 4 ed. Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas, 2010. 627p. v.2

CARVALHO, P. E. R. **Pau-Cigarra (*Senna multijuga*)**. Colombo: PR: EMBRAPA, 2004a. 11 p. (Embrapa florestas. Documentos, 92).

CARVALHO, P. E. R. **Pau-Jacaré - *Piptadenia gonoacantha***. Colombo: PR: EMBRAPA, 2004b. 2-12 p. (Embrapa florestas. Documentos, 91).

CENTRO NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DA FLORA – CNAFLORA. **Lista Vermelha**. Disponível em: < <http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha>>. Acesso em: 20 jun. 2017.

CEPAN – CENTRO DE PESQUISA AMBIENTAIS DO NORDESTE. **Diagnóstico de viveiros florestais do corredor nordeste de biodiversidade da Mata Atlântica**: um referencial de análise para a promoção de melhores práticas de reflorestamento. Recife: Cepan, 2010.

COSTA, L. M. da. SocioBiodiversidade e os Biomas brasileiros: SocioBiodiversidade Brasileira. In: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO Á DISTÂNCIA/MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Educação na Biodiversidade. Edição: **TV Escola/ Salto para Futuro**, 2010. p. 19-30.

DAVIDE, A.C., FARIA, J.M.R. & BOTELHO, S.A. 1995. **Propagação de espécies florestais**. FAEPE, UFLA, Lavras. Disponível em. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000095&pid=S0100-8404200800030001400013&lng=en Acesso em: 20 jul. 2018

DI STASI, L. C.; HIRUMA-LIMA, C. A. **Plantas medicinais na Amazônia e na Mata Atlântica**. 2.ed. São Paulo: Ed. da UNESP, 2002. p.604.

DONADIO, L.C.; MORO, F.V.; Servidone, A.A. 2002. **Frutas brasileiras**. Ed. NovosTalentos, Jaboticabal, 288p

DUTRA, V.F.; Morim, M.P. Mimosa. In: **LISTA de espécies da flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico 2013. Disponível em <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB23084>>. Acesso em: 20 jul. 2018.

FAO. Food and Agriculture Organization. **Global Forest Resources Assessment**. Roma: FAO-Forest Department, 2010. 12 p.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. **State of the World's Forests 2011**. Roma, Italia, 2011. 165p

FIGLIOLIA, M.B. Análise de sementes: A pesquisa e o estabelecimento de técnicas para análise de sementes florestais no Brasil. In: PINÃ-RODRIGUES, F.C.M.; FIGLIOLIA, M.B.; DA SILVA, A. (Orgs.). **Sementes Florestais Tropicais: da ecologia a produção**. Londrina PR: ABRATES, 2015. p.285-307.

FONSECA, M. D. S. et al. Morfometria de sementes e plântulas e verificação da dormência da espécie *Plathymenia foliolosa* Benth. **Comunicata Scientiae**, 4(4), 368-376, 2013.

FREIRE, J.M.; BREIER, T.B.; ATAÍDE, D.H.S.; AZEVEDO, M.C.; VALLE, M.J.L.V.; CRUZ, M.C.S. Estado da arte da produção e pesquisa com sementes florestais na região 95 Sudeste do Brasil. In: PINÃ-RODRIGUES, F.C.M.; FIGLIOLIA, M.B.; DA SILVA, A. (Orgs.). **Sementes Florestais Tropicais: da ecologia a produção**. Londrina-PR: ABRATES, 2015. p.423-443

GOES, A. C. P. Viveiro de mudas: construção, custos e legalização. **Embrapa, Documentos 64**. Macapá: Embrapa Amapá, 2006. 32 p.

GUIMARÃES, C. L. et al. Uma revisão sobre o potencial terapêutico da *Garcinia gardneriana* - NA. **Dynamis Revista TecnoCientífica**, Blumenau, v.12, n.48, p.6-12, 2004.

IBÁ. **Indústria Brasileira de Árvores**. Serviço Florestal Brasileiro .Relatório 2017.Disponível em: http://iba.org/images/shared/Biblioteca/IBA_RelatorioAnual2017.pdf
Acesso: 25.08.2018

JESUS, E. da C.; SCHIAVO, J. A.; FARIA, S. M. de. Dependência de micorrizas para a nodulação de leguminosas arbóreas tropicais. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 29, n.4, p. 545-552, 2005.

JOLY, A. B. **Botânica: introdução a taxonomia vegetal**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1998. 777p

LEWINSOHN, T.M. & PRADO, P.I. 2005. Quantas espécies há no Brasil? **Megadiversidade** 1(1): 36-42.

LEWIS, G.P.; SCHIRE, B.; MACKINDER, B. & LOCK, M. 2005. **Legumes of the World**. The Royal Botanic Gardens, Kew. 577p.

LIMA, H.C. **Leguminosas arbóreas da Mata Atlântica: uma análise da riqueza, padrões de distribuição geográfica e similaridades florísticas em remanescentes**

florestais do Estado do Rio de Janeiro. 2000. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000.

LIMA, H.C. et al. 2014. Fabaceae. In R.C. Forzza et al. (eds.) **Lista de espécies da flora do Brasil, Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB115>. Acesso em: 21.Ago.2018

_____. et al;. Fabaceae. In: **LISTA de espécies da flora do Brasil** Rio de Janeiro: Jardim Botânico, 2013. V. 2. Pp. 989-1102.

_____. *Melanoxylon*. In: **LISTA de espécies da flora do Brasil** Rio de Janeiro: Jardim Botânico 2015. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB28147>>. Acesso em: 15 jul. 2018.

LOPES, R.D.M.F.; FREITAS, V.L.D.O.; LEMOS FILHO, J.P.D. Biometry of fruits and seeds and germination of *Plathymenia reticulata* Benth. and *Plathymenia foliolosa* Benth. (Fabaceae-Mimosoideae). **Revista Árvore**, v. 34, n. 5, p. 797-805, 2010.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. 4 ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. v.1, 368 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2009. v.1. 368p.

LPWG. A new subfamily classification of the Leguminosae based on a taxonomically comprehensive phylogeny **The Legume Phylogeny Working Group (LPWG)**. *Taxon*, v. 66, n. 1, p. 44-77, 2017. Disponível em: <<http://www.ingentaconnect.com/contentone/iapt/tax/2017/00000066/00000001/art00004>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

MARQUES, H. R. et al. **Situação das informações sobre produtores de mudas e sementes nativas: subsídios para a recuperação florestal**. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE RESTAURAÇÃO FLORESTAL, 2., 2013, Viçosa, Minas Gerais. **Anais...** Viçosa: Sociedade de Investigações Florestais, 2013. CD-ROM.

MATOS, V. A. T. **Fenologia de frutíferas nativas da amazônia e exóticas, na fazenda experimental da UFMT**. Caderno de resumos Cuiabá-MT 2010. Universidade Federal de Mato Grosso. 2010. p.116. Disponível em: . Acesso em: 20 ago. 2018.

MESQUITA, C. A. (Coord.). **Desenvolvimento e qualificação dos viveiros florestais do Espírito Santo**. Espírito Santo: Programa Estadual de Ampliação da Cobertura Florestal, 2011. 17p. (Relatório Pró-viveiros).

MORI, E. S.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M.; FREITAS, N. P.; MARTINS, R. B. **Sementes florestais**: guia para germinação de 100 espécies nativas. São Paulo: Instituto Refloresta, 2012. 159 p.

MORIM, M.P. *Plathymenia*. In: : **LISTA de espécies da flora do Brasil** Rio de Janeiro: Jardim Botânico, 2015. Disponível em: Acesso em: 12. Ago. 2016

MINA, F. G. **Garcinia gardneriana (Planch. et Triana) Zappi (Clusiaceae) na floresta atlântica: aspectos ecológicos, uso tradicional e bioprospecção no efeito antiinflamatório.** 2010. 53f. Trabalho de Conclusão do Curso (Graduação em Bacharelado Ciências Biológicas) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma.

OLIVEIRA, I. V. M.; ANDRADE, R. A.; MARTINS, A. B. G. Influência do tamanho-peso da semente na precocidade de emergência de bacuripari (*Rheedia gardneriana*). **Revista Caatinga**, Mossoró, v.19, n.4, p.387-390, 2006

PIVETA et al. Superação de dormência na qualidade de sementes e mudas: influência na produção de *Senna multijuga* (L. C. Rich.). **Irwin & Barneby**, v. 40, n.2, p.281 – 288, 2010.

RÊGO, G. M.; POSSAMAI, E. **Crescimento de mudas do jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra* (Vellozo) Leguminosae-Papilionoidae), sob níveis de luminosidade.** Informativo ABRATES, Brasília, v. 13, n. 3, p. 66, set. 2003. Edição dos Resumos do XIII Congresso Brasileiro de Sementes, 2003.

RIOESBA – REDE MATA ATLÂNTICA DE SEMENTES FLORESTAIS. **Cadastro de viveiristas dos estados RJ, ES e BA.** Rio de Janeiro: Rioesba, 2001.

ROBERTS, E. H.; KING, M. W. **The characteristics of recalcitrant seeds.** In: CHIN, H. F. ROBERTS, E. H. **Recalcitrant Crop Seeds, Malasyia:** Kuala Lumpur: Ed. Tropical Press, 1980. p.1-5.

SANTOS, E.; RAMALHO, R.S. Caracterização dendrológica e potencialidades paisagísticas de *Ouratea polygyna* Engl. (Ochnaceae) e *Melanoxylon brauna* (Caesalpinoideae) na arborização urbana. **Revista Árvore**, v.20, n.4, p.535-543, 1996.

SANTOS, M. H. et al. 7-Epiclusianona, a nova benzofenona tetraprenilada e outros constituintes químicos dos frutos de *Rheedia gardneriana*. **Química Nova**, São Paulo, v.22, n.5, p.654-660, 1999.

SNIF. **Portal do Sistema Nacional de Informações Florestais.** Serviço Florestal Brasileiro. Boletim SNIF 2017 Ed.1. Disponível em: < snif.florestal.gov.br >. Acesso em: 21.08.2018

SOBREIRA, J. M. et al. **Propagação assexuada do bacupari (*Rheedia gardneriana* Tr. & Planch.).** 2009. Disponível em: . Acesso em: 20 nov. 2014.

SOUZA, V. C.; BORTOLUZZI, R. L. C. *Senna*. In: : **LISTA de espécies da flora do Brasil** Rio de Janeiro: Jardim Botânico, 2013. Disponível em: Acesso em: 23 jun. 2013

WALKER, C.; ARAÚJO, M. M.; MACIEL, C. G.; MARCUZZO, S. B. Viveiro florestal: evolução tecnológica e legalização. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 6, n. 5, p. 08-14, 2012. Disponível em: <http://gvaa.org.br/revista/index.php/RVADS/article/view/804/1029>. Acesso em: 15 fev. 2016.