



ESCOLA SUPERIOR DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

**AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS DA MATA
ATLÂNTICA UTILIZADAS EM RESTAURAÇÃO FLORESTAL NO SUL DA BAHIA**

Por

RONES FLASGORDES DOS SANTOS SOUZA

SERRA GRANDE – URUÇUCA (BA), 2013



ESCOLA SUPERIOR DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE

AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS DA MATA ATLÂNTICA UTILIZADAS EM RESTAURAÇÃO FLORESTAL NO SUL DA BAHIA

Por

RONES FLASGORDES DOS SANTOS SOUZA

COMITÊ DE ORIENTAÇÃO

**PROF.1–DR. LAURY CULLEN JR.
PROF.2–DR. ALEXANDRE UEZU
PROF.3–DR. JORGE CHIAPETTI**

**TRABALHO FINAL APRESENTADO AO PROGRAMA DE MESTRADO
PROFISSIONAL EM CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL COMO REQUISITO PARCIAL À OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE**

**IPÊ – INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS
SERRA GRANDE – URUÇUCA (BA), 2013**

Ficha Catalográfica

Souza, Rones Flásgordes dos Santos

Avaliação da viabilidade de espécies arbóreas nativas da Mata Atlântica utilizadas em restauração florestal no Sul da Bahia, 2013. 79 pp.

Trabalho Final (mestrado): IPÊ – Instituto de Pesquisas Ecológicas

1. Espécies arbóreas
2. Mata Atlântica
3. Sul da Bahia
- I. Escola Superior de Conservação Ambiental e Sustentabilidade, IPÊ

BANCA EXAMINADORA

Nazaré (SP), 01 de março de 2013

Prof. Dr.Laury Cullen

Prof. Dr.Alexandre Uezu

Prof. Dr.Jorge Chiapetti

E disse Deus: Produza a terra erva verde, erva que dê sementes, árvore frutífera que dê fruto segundo a sua espécie, cuja semente esteja nela sobre a terra. E assim foi. E a terra produziu erva, erva dando semente conforme sua espécie, e a árvore frutífera, cuja semente está nela conforme a sua espécie. E viu Deus que era bom.
E foi a tarde e a manhã o dia terceiro.
(Gêneses: 1. 11-13)

“E conhecereis a verdade, e a verdade vos libertará.”
(Jesus Cristo in João: 8. 32)

Dedico esse trabalho à minha família, meus pais José Leones de Souza e Maria da Glória dos Santos Souza, meu irmão Rogério dos Santos Souza, minha esposa Izaura Costa Argôlo Souza e aos meus filhos Rones Argolo Souza e José leones de Souza Neto, pelo amor incondicional e por sempre acreditarem em mim.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por tudo que tem feito em minha vida, por tornar possível desde a seleção à conclusão do curso, a Ele toda honra e toda a glória.

A ESCAS/IPÊ pela oportunidade oferecida. A toda a equipe, na pessoa da professora e coordenadora Cristiane Martins e ao colaborador Eduardo Paraíso em representação a todos os professores e colaboradores dessa instituição pela atenção e dedicação dispensada.

A minha família, em especial a minha esposa Izaura Costa Argolo Souza e aos meus filhos Rones Argolo Souza e José Leones de Souza Neto, que no período de realização do curso, tive que dividir o tempo e muitas vezes priorizá-lo para os estudos.

Aos irmãos em Cristo que oraram por esse trabalho.

Ao Instituto Floresta Viva, aqui representado pelos diretores Rui Barbosa da Rocha e Jorge Chiapetti, pelo incentivo e apoio incondicional para viabilizar a realização em todas as etapas do curso.

Aos colegas de trabalho, Célio Haroldo de Jesus Santos, Nilson Antônio dos Santos, Mário Celso Rodrigues da Costa, Gerson José de Sales Neto, ao estagiário Zário Argôlo Batista, pelas contribuições na realização da pesquisa de campo.

Aos parceiros, Dr. Daniel Piotto pelas ricas sugestões e Paulo Sanjines Barreiro pela contribuição na construção do abstract.

Aos colegas da turma II da ESCAS – Bahia, pelo incentivo e companheirismo nessa jornada em comum.

Ao professor Dr. Laury Cullen Junior por aceitar o desafio dessa orientação e pelo incentivo ao estudo do tema da pesquisa.

Ao professor Dr. Alexandre Uezu pela boa vontade nas orientações, paciência e atenção dispensada.

Ao Colega de trabalho, orientador e amigo Dr. Jorge Chiapetti pelas orientações, apoio, incentivo, motivação e entusiasmo em todas as etapas do curso.

Que Deus abençoe a todos e as suas famílias grandemente!

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	vi
LISTA DE FIGURAS	9
LISTA DE TABELAS	10
LISTA DE ABREVIACÕES	11
RESUMO	12
ABSTRACT	13
1. INTRODUÇÃO	14
1.1 A Mata Atlântica e os processos de Restauração Florestal.....	14
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1 A Gênese das teorias do processo de restauração.....	17
2.1.1 Dinâmicas de Clareiras.....	17
2.1.2 Sucessão Secundária.....	19
2.2 Restauração Florestal.....	20
2.2.1 Breve histórico da restauração florestal da Mata Atlântica brasileira.....	20
2.2.2 Conseitos básicos de restauração.....	24
2.2.3 Escolha e distribuição das espécies arbóreas.....	25
3. OBJETIVOS	29
3.1 Objetivo Geral.....	29
3.2 Objetivos Específicos.....	29
4. MATERIAIS E MÉTODOS	30
4.1 Descrição e caracterização dos sítios.....	32
4.2 Informações dos sítios.....	43
4.3 Verificação da similaridade entre as espécies	44
4.4 Levantamento dos dados de campo.....	44
5. RESULTADOS	47
5.1 Sobrevivência dos grupos sucessionais.....	47
5.2 Espécies arbóreas plantadas sobreviventes.....	47
5.3 Avaliação do índice de sobrevivência das espécies plantadas no sítio 3.....	49
5.4 Espécies arbóreas regenerantes nas áreas de restauração.....	50
5.5 Espécies arbóreas regenerantes nas áreas de sucessão natural em estágio inicial (capoeiras).....	52
5.6 Resultado da composição das espécies.....	52
5.7 Similaridade das espécies nas diferentes condições de sítio.....	53

5.8 Resumo das espécies plantadas sobreviventes e regenerantes.....	55
6. DISCUSSÃO.....	57
7. CONCLUSÕES.....	61
8. REFERÊNCIAS.....	63
ANEXO A - TABELA DE ESPÉCIES ARBÓREAS REGENERANTES NAS ÁREAS DE RESTAURAÇÃO.....	70
ANEXO B - PLANILHA DE ESPÉCIES ARBÓREAS REGENERANTES NAS ÁREAS DE SUCESSÃO NATURAL.....	71
ANEXO C - PLANILHA DE ANÁLISE DAS ESPÉCIES PLANTADAS SOBREVIVENTES - REGENERAÇÃO NATURAL - REGENERAÇÃO NA SUCESSÃO NATURAL.....	73

LISTA DE FIGURAS

<u>Figuras</u>	<u>páginas</u>
Figura 1 - Dinâmica da regeneração natural em clareiras.....	17
Figura 2 - Floresta ribeirinha restaurada com 50 anos de um caro projeto de restaração com espécies nativas e exóticas.....	21
Figura 3 - Iniciativa de 7 anos utilizando apenas espécies pioneiras com alta densidade ocorrendo invasão de gramíneas e falta de regeneração natural após a senescência da copa de indivíduos plantadas.....	22
Figura 4 - Projeto com cerca de 5 anos de idade mostrando boa cobertura do dorssel, mais com pouca regeneração natural.....	23
Figura 5 - Exemplo da distribuição das espécies por grupos ecológicos.....	26
Figura 6 - Localização do PESC entre os municípios de Ilhéus, Uruçuca e Itacaré.....	31
Figura 7 - Localização das áreas de Restauração Florestal no PESC.....	32
Figura 8 - Polígono do sítio 1.....	33
Figura 9 - Polígono do sítio 2.....	36
Figura 10 - Polígono do sítio 3.....	38
Figura 11 - Polígono do sítio.....	40
Figura 12 - Pesquisa de campo no sítio 1.....	45
Figura 13 - Capoeira próxima ao sítio 1.....	45
Figura 14 - Pesquisa de campo no sítio 2.....	45
Figura 15 - Capoeira próxima ao sítio 2.....	45
Figura 16 e 17 - Pesquisa de campo no sítio 3.....	46
Figura 18 - Pesquisa de campo no sítio 4.....	46
Figura 19 - Capoeira próxima ao sítio 4.....	46
Figura 20 - Comparativo da sobrevivência dos grupos sucessionais.....	47

LISTA DE TABELAS

<u>Tabela</u>	<u>página</u>
Tabela 1 - Lista de espécies plantadas no sítio 1.....	34
Tabela 2 - Lista de espécies plantadas no sítio 2.....	36
Tabela 3 - Lista de espécies plantadas no sítio 3.....	39
Tabela 4 - Lista de espécies plantadas no sítio 4.....	41
Tabela 5 - Informações dos sítios e dos plantios.....	43
Tabela 6 - Avaliação da sobrevivência das espécies plantadas.....	48
Tabela 7 - Avaliação do índice de sobrevivência das espécies no sítio 3.....	49
Tabela 8 - Espécies regenerantes das parcelas amostrais nas áreas de restauração.....	50
Tabela 9 - Média da ocorrência das espécies na regeneração das áreas de sucessão natural (capoeira).....	51
Tabela 10 - Composição das espécies.....	53
Tabela 11 – Lista de espécies similares nos diferentes ambientes.....	54
Tabela 12 – Lista das espécies similares nos sítios validados.....	55

LISTA DE ABREVIÇÕES

ESALQ	Escola Superior de Agricultura Luiza de Queiroz
GE	Grupo ecológico
GPS	Sistema de Posicionamento Global
IFV	Instituto Floresta Viva
LERF	Laboratório de Ecologia de Restauração Florestal
MP	Ministério Público
NUMA	Núcleo Mata Atlântica
PESC	Parque Estadual da Serra do Conduru
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente
TAC	Termo de ajuste de conduta
TNC	The Nature Conservancy
USP	Universidade de São Paulo
UTM	Universal Transversa Mercator

RESUMO

Resumo do Trabalho Final apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre

AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS DA MATA ATLÂNTICA UTILIZADAS EM RESTAURAÇÃO FLORESTAL NO SUL DA BAHIA

Por

RONES FLASGORDES DOS SANTOS SOUZA

Março de 2013

Orientador: Prof. Dr. Laury Cullen Junior.

Projetos de restauração florestal preconizam o uso de alta diversidade florística com a utilização de mais de 80 espécies arbóreas dos diferentes grupos ecológicos. Embora a alta diversidade tenha como objetivo garantir um grande número de espécies em uma área tem-se observado uma alta mortalidade de espécies em projetos de restauração da Mata Atlântica no Litoral Sul da Bahia. Como cada ecossistema possui suas especificidades nos processos de regeneração, identificar as espécies com maior viabilidade contribui para uma maior efetividade nas intervenções a serem realizadas. Assim sendo, este estudo teve como objetivo identificar as espécies arbóreas nativas com maior potencial para serem utilizadas em restauração florestal na região Litoral Sul da Bahia. Os dados foram coletados em quatro sítios de plantio com diferentes condições e idades e nas áreas de “capoeiras” ao redor de cada sítio de plantio no interior do Parque Estadual da Serra do Conduru – PESC. As espécies sobreviventes foram identificadas através do levantamento com caminhadas em transecto nas áreas. As espécies regenerantes nas áreas de restauração e nas áreas de sucessão natural (“capoeiras”) foram identificadas através do lançamento aleatório de parcelas com 10 X 3m, sendo cinco parcelas em cada ambiente. Entre as espécies sobreviventes e as regenerantes, foram identificadas 65 espécies arbóreas nativas, destas, 47 (72%) são espécies iniciais e 18 (28%) são espécies tardias. A identificação das espécies mais viáveis e o conhecimento da dinâmica na sucessão natural possibilitam a construção de desenhos e métodos com maior viabilidade e que venham consolidar os trabalhos de restauração florestal na região Litoral Sul da Bahia.

Palavras-chave: Restauração Florestal; Espécies arbóreas; Mata Atlântica.

ABSTRACT

Abstract do Trabalho Final apresentado ao Programa de Mestrado Profissional em Conservação da Biodiversidade e Desenvolvimento Sustentável como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre

VIABILITY EVALUATION OF ATLANTIC FOREST NATIVE TREE SPECIES USED IN FOREST RESTORATION IN SOUTH BAHIA

By

RONES FLASGORDES DOS SANTOS SOUZA

March 2013

Academic Advisor: Prof. Dr. Laury Cullen Junior.

Forest restoration projects advocate for the use of high floristic diversity with the use of more than 80 tree forest species of different ecological groups. Although strong biodiversity guarantees a high number of species in a given area, studies observe high mortality rates of tree species in restoration projects on the south littoral region of Bahia. Given that every ecosystem has a unique regeneration processes, identifying species with highest viability potential contributes to more effective restoration actions in the future. The objective of this study is to identify native forest tree species with the highest potential to be used in forest restoration in the south littoral region of Bahia. Data were collected at four sites, with different conditions and plantation ages, and in areas of "capoeira" (natural succession) near the plantation areas within the State Park of Serra do Conduru - PESC. Surviving species were identified with transect walks. Regenerative species on restoration areas and natural succession ("capoeiras") were identified through random placement of 10x3m parcels, being five parcels on each type of environment – plantation and natural regeneration areas on each site. A total of 65 native tree species were identified within the groups of survival and regenerative species. Of these 65, 47 (72%) were pioneer species, and 18 (28%) were late-successional species. Species identification and knowledge of natural succession dynamics allow the development of alternative designs and methods that consolidate forest restoration efforts in the south littoral region of Bahia.

Key-words: Forest restoration; Tree species; Atlantic Forest

1. INTRODUÇÃO

1.1 A Mata Atlântica e os processos de restauração

A Mata Atlântica brasileira, considerada um dos mais importantes biomas do mundo, possui diferentes composições florísticas e uma heterogeneidade marcante na topografia, clima e geografia (Oliveira-Filho e Fontes, 2000). Apesar de ser considerado um dos “hot-spot” para a conservação (Myers *et al.*, 2000), a Mata Atlântica tem sido muito ameaçada devido ao intenso processo de perda e fragmentação das florestas pela exploração desordenada de seus recursos, quer pela intensa urbanização ou pelas atividades agrícolas convencionais.

A Mata Atlântica no Sul da Bahia se destaca por possuir uma elevada diversidade e um alto grau de endemismo de espécies arbóreas. Foram encontradas mais de 450 espécies arbóreas e cipós lenhosos em um hectare de floresta, um dos maiores índices de riqueza desse grupo no planeta (Thomas & Carvalho, 1997). Foi encontrado o índice de endemismo de 28,1% de espécies vegetais endêmicas da Mata Atlântica do Sul da Bahia, em estudo realizado em duas áreas de floresta da região, ou seja, espécies exclusivas, que não poderiam ser encontradas em nenhuma outra parte do planeta (Sambuichi, 2009).

O Sul da Bahia permaneceu como uma das regiões mais conservadas da Mata Atlântica até meados do século passado, quando um rápido e intenso processo de desmatamento se abateu sobre a região, substituindo a floresta por plantios e criações de animais (Dean, 1995).

A ação do homem tem causado muitos danos aos ecossistemas naturais desde o início das primeiras civilizações, segundo Sambuichi (2009), a preocupação com os danos também não é recente, levando ao homem a realização de ações com o objetivo de reparar esses danos. Desde o século XIX, que no Brasil já se estabeleciam plantações florestais para fins de conservação. A autora cita o exemplo da Floresta da Tijuca, que foi reflorestada a partir de 1845 com o objetivo de recuperar o abastecimento de água da cidade do Rio de Janeiro.

Segundo Rodrigues & Gandolfi (2004) a recuperação de ecossistemas degradados é uma prática muito antiga na história de diferentes povos, épocas e

regiões. Porém, o caráter de uma área de conhecimento só foi adquirido recentemente, sendo denominada por alguns estudos como a ecologia da restauração (Palmier *et al.*, 1997).

Os projetos de restauração florestal desenvolvidos passaram a focar no uso de alta diversidade florística regional (Ruiz-Jaen & Aide, 2005). Na região litoral Sul da Bahia vários modelos já foram utilizados para estabelecer os plantios mistos. Um modelo muito utilizado atualmente trabalha com linhas de preenchimento e linhas de diversidade (Sambuichi *et al.*, 2009). As linhas de preenchimento são formadas por espécies do grupo sucessional inicial, também denominadas de pioneiras, secundárias iniciais ou grupo de preenchimento. Essas espécies têm como característica crescimento rápido e copa espessa que servem para recobrir e sombrear o solo. As linhas de diversidade incluem espécies do grupo sucessional tardio, também denominadas de secundárias tardias, clímaxicas ou grupo de diversidade. Essas espécies têm como características crescimento lento, tolerantes a sombra e possuem uma vida longa. Os espaçamentos utilizados são: 3,0m entre as mudas e 2,0m entre as linhas para o plantio de implantação total e de 2,0m x 2,0m para plantios de adensamento total, esse último é muito utilizado para recomposição de APP – Área de Proteção Permanente.

Outro modelo que vem sendo utilizado na região é a nucleação. Trata-se do plantio de mudas em núcleos com nove mudas em um metro quadrado, sendo oito espécies iniciais e uma muda de espécie tardia ao centro do núcleo, utilizando o espaçamento de 10m entre os núcleos. A maioria das técnicas utilizadas nesse método visa à atração dos animais dispersores e é indicado para áreas que existam boas fontes de sementes próximas. O objetivo deste modelo é permitir que uma variedade maior de animais possa colonizar a área, os quais trarão também as sementes de outros lugares para enriquecer e restaurar o ecossistema.

A metodologia de enriquecimento também é utilizada na região como estratégia de recolonização, quando ocorrem fragmentos de floresta bem preservados nas proximidades da área a ser realizada a intervenção. Nesse método, procura-se utilizar o máximo possível de espécies de diversidade ou espécies do grupo sucessional tardio.

O objetivo de avaliar a viabilidade das espécies arbóreas utilizadas nos projetos de restauração florestal se fez necessário devido há observações em campo da grande mortalidade de espécies, o que compromete a garantia de se conseguir a maior diversidade arbórea possível em menor tempo.

Dos projetos de restauração conduzidos pelo Instituto Floresta Viva – IFV, que utilizou como método de linhas de preenchimento e diversidade numa proporção de 50% de cada grupo sucessional de espécies iniciais e tardias. De forma empírica, na medida em que foram sendo executadas as etapas de manutenção, observou-se a mortalidade de boa parte das mudas plantadas e um número restrito de espécies sobreviventes, sendo na maioria das vezes, espécies do grupo sucessional inicial e algumas espécies do grupo sucessional tardio.

Através do levantamento de espécies sobreviventes nas áreas em restauração e com base na dinâmica de sucessão natural das espécies, se pretendeu avaliar a viabilidade das espécies arbóreas nativas da Mata Atlântica utilizadas em restauração no Sul da Bahia a fim de contribuir com a construção de desenhos e metodologias de reflorestamento que sejam mais eficientes, melhorando os processos de restauração florestal através do aumento da sobrevivência das mudas e do desenvolvimento das mesmas, a fim de promover a consolidação da restauração florestal.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A Gênese das teorias do processo de restauração

2.1.1 Dinâmica de clareiras

Foi sob a ótica da dinâmica das clareiras que os pesquisadores passaram a mudar as formas de restauração. Nas clareiras se observa a ocorrência da substituição dos grupos ecológicos ou categorias sucessionais, acontecendo em paralelo com outras modificações, principalmente no solo (Sambuichi *et al.*, 2009), figura 1.



Figura 1 - Dinâmica da regeneração em clareiras.

Na floresta a dinâmica sucessional como um todo, é representada por um processo contínuo de abertura e fechamento de clareiras (Barton, 1984). Com a abertura de clareiras ocorre um aumento de luz, temperatura do ar e do solo, de umidade por precipitação, da disponibilidade de nutrientes (Bazzaz e Pickett, 1980).

As espécies pioneiras que necessitam de muita luz e nutrientes têm neste momento, a chance de se desenvolver e colonizar a área em clareira, que voltará a uma condição similar à original quando a fonte de sementes não for um fator limitante,

plântulas e arvoretas com crescimento reprimido e que se encontravam à sombra das árvores tombadas, poderão desenvolver-se rapidamente (Schubart, 1986).

Na floresta natural em clímax não há crescimento ou acumulação de biomassa, como também não há redução. Nela, há um equilíbrio entre a produção primária bruta e a respiração total do ecossistema (Odum, 1971). Entretanto, na floresta a renovação é permanente: árvores velhas sucumbem ao ataque de fungos e insetos e árvores emergentes são tombadas pelo vento, durante tempestades, podendo derrubar várias outras ao cair, abrindo clareiras dentro de uma mata (Vandermeer *et al.*, 1990).

Segundo Whitmore (1978) para muitas espécies, um dos principais fatores que regulam a estrutura da população é a chance de ocorrência de uma clareira sobre as plântulas, a qual lhes permita crescer. Mesmo buracos no dossel, que permitam não mais de 40 minutos diários de insolação, podem estimular o crescimento de plântulas no solo da floresta (Schulz, 1960).

Para Kageyama *et al.*, (1989), a regeneração ocorre desde que exista disponibilidade de sementes de espécies pioneiras no solo (banco de sementes) e de espécies pioneiras e não pioneiras em matas adjacentes (fonte de sementes).

Segundo Sambuichi (2009), quando a perturbação da área é relativamente pequena, como uma clareira em uma floresta, é possível que espécies de todas as classes sucessionais, iniciais e tardias, germinem simultaneamente. Porém, as espécies que crescem mais rapidamente dominam a vegetação primeiro, sendo depois, gradativamente substituídas pelas espécies de crescimento mais lento e ciclo de vida mais longo.

Por outro lado, os esforços para a identificação dessas espécies têm se concentrado num pequeno grupo, principalmente as de uso madeireiro (Melo; Durigan e Kawabata, 2004), refletindo assim a falta de critérios para a avaliação do desempenho destas espécies em plantios de restauração florestal.

Baseado nas teorias de dinâmica de populações desenvolvidas em florestas tropicais, nas quais se observou que a sucessão florestal se dá a partir da substituição gradual de espécies com diferentes comportamentos (Budowski, 1965; Denslow, 1980; Cook *et al.*, 2005).

2.1.2 Sucessão Secundária

A sucessão secundária teve suas bases conceituais formadas nos anos 50/60, a partir das características estruturais, fisionômicas e bióticas das comunidades, tendo em Budowski (1965), um dos grandes estudiosos. Esse autor classificou as espécies que participam da reconstituição das florestas tropicais segundo as comunidades florísticas ou grupos ecológicos aos quais as espécies pertencem, agrupando-as em espécies pioneiras, secundárias iniciais, secundárias tardias e climax.

A definição de sucessão secundária se dá pelo processo que envolve várias combinações de estádios florísticos pioneiros, secundários iniciais e tardios, antes que seja restituído um estágio maduro de uma floresta (Tracey, 1985).

Segundo os conceitos de Budowski (1965), entende-se por pioneiras as espécies que tem a capacidade de germinar e se desenvolver em clareiras grandes com rápido crescimento e vida curta, as espécies secundárias são aquelas que germinam e crescem à sombra ou em pequenas clareiras, atingindo o dossel superior da floresta, e apresentando reprodução tardia e ciclo de vida longo, as espécies climáticas ou tolerantes, são capazes de germinar e se estabelecer à sombra.

Aber (1990) define sucessão como processo de desenvolvimento ecológico de uma comunidade florestal, que sob condições naturais consiste no estabelecimento de indivíduos jovens das espécies pioneiras, substituídas subsequentemente por outras espécies através de um complexo processo de interações. Este autor afirma que técnicas silviculturais podem ser usadas conjugadamente com processo de sucessão. Significa dizer, que o silvicultor pode favorecer um estágio sucessional mais avançado através do plantio de espécies de rápido crescimento em associação com espécies de crescimento mais lento ou tolerante.

Swaine e Whitmore (1988) classificaram as espécies florestais tropicais quanto à dinâmica (estratégia de crescimento e altura das árvores), destacando dois grandes grupos: espécies pioneiras (P) e espécies climax. Este último grupo divide-se em espécies climax exigentes de luz (CL) e espécies climax tolerantes à sombra (CS).

2.2 Restauração Florestal

2.2.1 Breve histórico da restauração florestal da Mata Atlântica brasileira

As primeiras iniciativas de projetos de restauração na Mata Atlântica brasileira tinham o objetivo de proteção dos mananciais de águas (Corlett, 1999, apud Rodrigues *et al.*, 2009), como por exemplo, o projeto de restauração florestal na floresta da Tijuca, na cidade do Rio de Janeiro, onde foram plantadas milhares de mudas de espécies nativas e exóticas como iniciativa de combater a uma grave crise no abastecimento de água por conta do desmatamento provocado pelas plantações de café (Atala *et al.*, 1966, apud Rodrigues *et al.*, 2009).

A partir do final da década de 70 a ecologia da restauração começou produzir dados sobre o desempenho de espécies de árvores e modelos de restauração através de uma linha formal de pesquisa (Gurgel-Filho *et al.*, 1982; Nogueira *et al.*, 1982, 1983, apud Rodrigues *et al.*, 2009).

As primeiras iniciativas foram restritas a árvores exóticas (principalmente Pinus e Eucalipto) e plantios de nativas ou mistas, geralmente com baixa diversidade, com o objetivo de recompor uma paisagem florestal, com menor custo possível, usando tradicionais práticas silviculturais. Os processos ecológicos foram ignorados e os critérios de seleção de espécies não tinham sido estabelecidos (Rodrigues *et al.*, 2009).

Alguns projetos resultaram em florestas permanentes, embora muitas vezes foi necessário um longo prazo de manutenção (10 - 15 anos) o que resultou no aumento dos custos (Nogueira, 1977; Mariano *et al.*, 1982, apud Rodrigues *et al.*, 2009) Figura 2.



Figura 2 – Floresta ribeirinha restaurada com 50 anos de um caro projeto de restauração com espécies nativas e exóticas. Fonte: Rodrigues *et al.*, 2009.

A partir dos anos 80 tornou-se comum o plantio de espécies nativas brasileiras, mesmo que nem sempre eram nativas da região a ser restaurada. Nesse período inicio-se a incorporação de conceitos ecológicos em projetos de restauração, devido ao aumento de conhecimento sobre a sucessão natural, passando a distribuição das espécies em grupos ecológicos (Budowski, 1965, apud Rodrigues *et al.*, 2009). Mas, a busca principal foi a de criar uma estrutura florestal com menos custos de manutenção.

Havia uma baixa disponibilidade de mudas nos viveiros e pouco conhecimento da maioria das espécies nativas. Os projetos começaram a usar um baixo número de espécies de crescimento rápido (<30 sp.) sendo plantadas com alta densidade ocasionando baixa diversidade biológica e funcional, resultando na recuperação da paisagem da floresta à custos mais baixos, porém, sem capacidade de auto-sustentação. Essas espécies atingiram a idade adulta e morreram rapidamente, permitindo que em pouco tempo a diminuição dos projetos em 10-15 anos (Barbosa *et al.*, 2003, apud Rodrigues *et al.*, 2009), figura 3.



Figura 3 - Iniciativa de 7 anos utilizando apenas espécies pioneiras com alta densidade, ocorrendo invasão de gramíneas e falta de regeneração natural após a senescência da copa de indivíduos plantados. Fonte: Rodrigues et al., 2009.

No final da década de 80 foram realizados projetos no contexto de “restauração receitas” que tinham o objetivo de estabelecer plantações mistas de espécies nativas, tentando copiar a composição e estrutura das florestas naturais. Durante esse período, os estudos ecológicos sobre a Mata Atlântica eram apenas descrições fitossociológicas de diferentes tipos de florestas, conhecido como “módulo de plantar”. Espécies eram combinadas e distribuídas conforme os grupos ecológicos em área fixa, módulo de plantio. Com conhecimento existente de alguns processos florestais, a dinâmica de GAP era utilizada, as descrições eram os únicos dados ecológicos disponíveis a ser utilizados nas restaurações (Joly *et al.*, 2000; Rodrigues e Gandolfi, 1996, apud Rodrigues *et al.*, 2009).

Como resultado positivo, os projetos de restauração passaram a utilizar maior diversidade de espécies, sendo utilizado até 140 espécies. (Vieira e Gandolfi, 2006, apud Rodrigues *et al.*, 2009). Os projetos de restauração eram vistos como alternativa de proteger os serviços ecossistêmicos e também como uma alternativa para conservação da biodiversidade (Kageyama e Castro, 1989, apud Rodrigues *et al.*, 2009).

Muitos projetos realizados nesse período resultaram em auto-sustentável, no que diz respeito à estrutura da floresta (Souza e Batista, 2004, apud Rodrigues *et al.*, 2009), figura 4. A utilização de uma maior diversidade de espécies, sobretudo em

relação a grupos de espécies de maior longevidade, foi importante para contribuir com o sucesso nas restaurações.

Entretanto a baixa disponibilidade de mudas de espécies nativas regionais ainda era um obstáculo (Rodrigues e Gandolfi, 2000, apud Rodrigues *et al.*, 2009). Nesse período, as questões genéticas começaram a ser consideradas, mas ainda não eram aplicadas (Kageyama e Castro, 1986, apud Rodrigues *et al.*, 2009).



Figura 4 - Projeto com cerca de 5 anos de idade mostrando boa cobertura do dossel, mas com pouca regeneração natural. Fonte: Rodrigues *et al.* (2009).

No período entre os anos 2000 a 2003 ocorreram mudanças importantes nos objetivos das restaurações. Como principal mudança foi à prática de não copiar as florestais naturais, já que essa prática se mostrou onerosa, embora, ainda existia a preocupação com a alta diversidade de espécies. Entretanto, o objetivo principal era restaurar os processos ecológicos pela estimulação e aceleração da sucessão natural e de recuperar a capacidade da floresta de se auto-manter (Rodrigues *et al.*, 2009).

A restauração passa a ser vista como um processo não-determinista que pode não conduzir a um clímax pré-definido (Pickett *et al.*, 1987;. Parker e Pickett, 1999; Pickett e Cadenasso, 2005, apud Rodrigues *et al.*, 2009). A biologia das espécies passa a influenciar cada vez mais pelo conhecimento de distúrbios como a síndrome da dispersão e o sistema de polinização foram incorporados como parte do processo (Rodrigues *et al.*, 2009).

A alta diversidade (80-90 sp.) foi utilizada para supostamente garantir o restabelecimento de alguns processos ecológicos, sendo adquiridas através de

modelos de plantio e/ou alternativas de acordo com as condições da área a ser restaurada (Engel e Parrotta, 2001; Reis *et al.*, 2003, apud Rodrigues *et al.*, 2009).

A partir do ano 2003 compreendeu-se que os esforços para conhecer a diversidade florística e genética, são elementos chaves para a evolução e manutenção dos sistemas florestais (Lesica e Allendorf, 1999, apud Rodrigues *et al.*, 2009). Há mais cuidados com a origem das sementes e a coleta é realizada localmente quando possível (McKay *et al.*, 2005, apud Rodrigues *et al.*, 2009). Em alguns casos as sementes são coletadas nas florestas próximas e cultivadas em viveiros locais.

Outra estratégia é utilizar a genética pré-existente pela condução da regeneração natural e/ou do banco de sementes do solo com o transplante de plântulas (Rodrigues e Gandolfi 2000; Reis *et al.*, 2003; Viani *et al.*, 2007 apud Rodrigues *et al.*, 2009). O manejo dessa diversidade é considerado agora como distribuição espacial das espécies, respeitando suas especificações de polização e dispersão (Barbosa e Pizo, 2006; Castro *et al.*, 2007, apud Rodrigues *et al.*, 2009).

2.2.2 Conceitos básicos de restauração

Ainda são limitados os conhecimentos sobre a estrutura, composição e a dinâmica da floresta, sendo, esses conhecimentos, decisivo para construção de conceitos básicos que norteie diretrizes para a restauração da Mata Atlântica. (Morellato e Haddad, 2000; Gandolfi *et al.*, 2007b).

Para Sambuichi (2009) reflorestar significa restabelecer uma cobertura de vegetação florestal em uma área que foi desmatada, a qual não precisa necessariamente ser a mesma que existia antes no local, podendo ser de qualquer tipo, desde uma floresta nativa até uma plantação de eucaliptos. Os termos recuperação, reabilitação e restauração são os mais usados na literatura para denominar as ações intencionais que visam promover ou acelerar a reparação dos danos causados aos ecossistemas naturais em geral.

O termo restauração é utilizado para as atividades que visam recuperar o ecossistema nativo em termos de sua sanidade, integridade e sustentabilidade. Esse termo é atualmente o preferido na literatura mundial por estar mais embasado em princípios e pesquisas ecológicas. Muitos, porém, ainda resistem a utilizar esse termo

por considerarem praticamente impossível restaurar integralmente o ecossistema nativo de uma área, já que as condições originais do mesmo geralmente não são conhecidas e muitas espécies podem ter sido extintas, não podendo mais ser recuperadas. Entretanto, estudos mais recentes mostram que os ecossistemas naturais são muito mais dinâmicos do que se imaginava anteriormente, e que, para restaurar um ecossistema, não é preciso recuperar exatamente a sua composição de espécies original, mas sim recuperar, na medida do possível, a sua biodiversidade e os seus processos ecológicos básicos de modo a permitir que ele continue existindo e evoluindo por meios naturais (Sambuichi, 2009).

Um aumento de iniciativas para diminuir os danos causados no contexto de restauração ecológica, isto é, o processo de ajudar a recuperação de ecossistemas, tem sido uma alternativa para proteger os recursos naturais e para a conservação da biodiversidade (Dobson *et al.*, 1997; Young, 2000; Lamb *et al.*, 2005).

A implantação e o monitoramento da restauração florestal são práticas de custos elevados, e o sucesso das metodologias muitas vezes são difíceis de avaliar. (Parker, 1997; White e Walker, 1997; Ruiz-Jaen e Aide, 2005). Entretanto, poucos projetos são bem desenhados e suficientes para aliar à teoria ecológica e a prática da restauração (Temperton, 2007; Weiher, 2007).

Na implantação ou reconstituição, a análise da estrutura de trechos de mata fornece subsídios à proposição de modelos de reconstituição, onde se combina grupos de diferentes estádios de sucessão (Kageyama *et al.*, 1986).

2.2.3 Escolha e distribuição das espécies arbóreas

Segundo Botelho *et al.* (1995), a utilização de estudos fitossociológicos com o objetivo de reproduzir qualitativa e quantitativamente a vegetação local pode apresentar dificuldades de estabelecimento do plantio, pois dependendo do estádio de desenvolvimento das florestas estudadas, diferentes grupos de espécies estarão presentes, nem sempre reproduzindo as condições exigidas para a fase de estabelecimento da floresta.

Para a indicação de espécies, devem-se efetuar estudos sobre a propagação, grau de adaptação em relação às condições de umidade, desenvolvimento e agressividade, produção de sementes e capacidade de cobertura da área trabalhada. Os modelos testados indicam que podem-se recuperar mata ciliares através do enriquecimento do banco de sementes do solo ou efetua-se o plantio de mudas, de conformidade com os estudos prévios realizados (Barbosa, 1989).

Dentro do conceito de nativas brasileiras, as espécies selecionadas para utilização nos projetos de restauração florestal, passaram a serem classificadas pelos grupos sucessionais que pertenciam (pioneiras, secundárias iniciais, secundárias tardias e climáticas), sendo definida a quantidade de mudas baseado nesses grupos (Sambuichi *et al.*, 2009).

Para Salvador e Oliveira (1989), a compartimentação das espécies exige verdadeiros estudos auto-ecológicos, uma vez que cada espécie apresenta particularidades em seu comportamento. Kageyama e Castro (1989) assinalam que as espécies arbóreas diferem de recursos hídricos e conservação genética animal e vegetal.

Diante disso, os modelos de implantação também foram alterados, visando a possibilitar a distribuição organizada das mudas no campo, a partir dos grupos sucessionais (Kageyama & Gandara, 2004).

Considerada uma tentativa de organizar a alta diversidade de espécies das florestas tropicais, a classificação em grupos ecológicos (Figura 5) foi considerada um grande avanço no desenvolvimento de tecnologia no plantio de nativas (Kageyama *et al.*, 2003; kageyama & Gandara,2004).

Kageyama e Castro (1989), Durigam e Nogueira (1990), Salvador e Oliveira (1989) afirmam que o reflorestamento misto deve ser composto por espécies de diferentes estádios de sucessão, se assemelhando à floresta natural composta de um mosaico de estádios sucessionais.

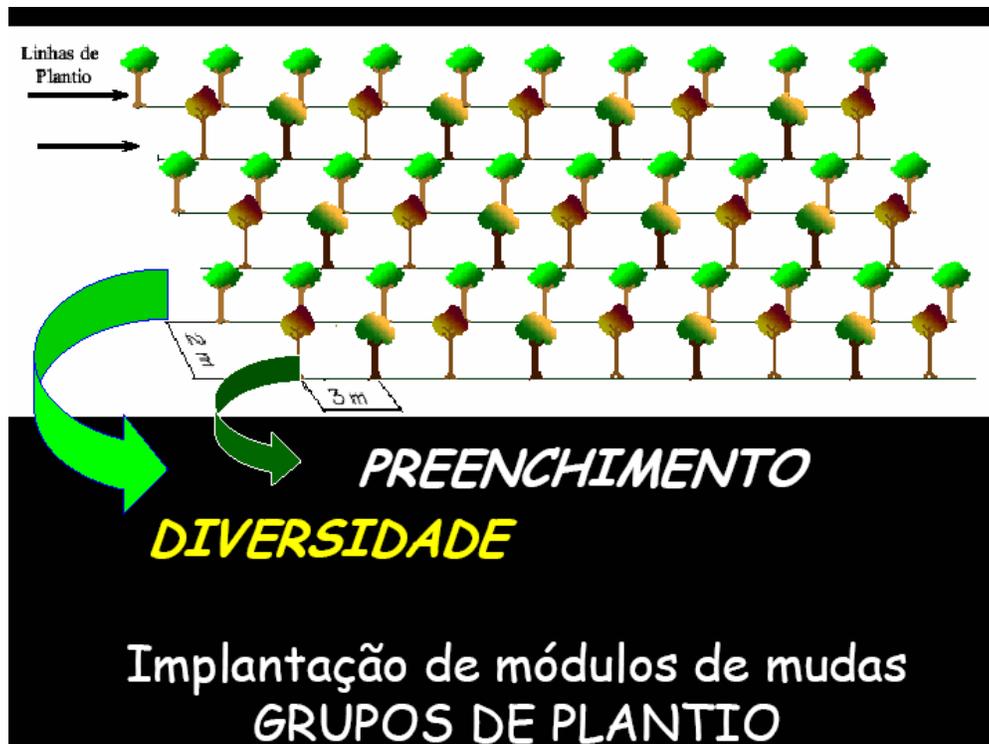


Figura 5 - Exemplo da distribuição das espécies por grupos ecológicos.

Visando destacar algumas proporções existentes na natureza, quanto aos diferentes grupos ecológicos, pode-se mencionar: Gandolfi (1991), em estudo florístico e fitossociológico de uma floresta residual na área do Aeroporto Internacional de São Paulo, no município de Guarulhos, encontrou que 25% das espécies observadas eram pioneiras, 30% secundárias iniciais e 34% secundárias tardias e clímax. Segundo o autor, este padrão encontrado reflete uma formação com características de floresta secundárias em pleno processo de renovação.

Em uma floresta cada árvore interage com vários elementos: outras árvores, outros tipos de plantas, animais, clima, água, solo e tudo que está em sua volta. O ambiente também influencia de certa forma cada espécie de árvore. Muitos fatores são necessários para uma árvore crescer numa floresta. É necessário que exista uma fonte de sementes, e que as sementes possam se dispersar da matriz e chegar ao local onde irá germinar. São necessárias condições adequadas de umidade e luz para a sua germinação. É preciso que no local onde ela esteja existam nutrientes em quantidades adequadas para que a planta cresça, e que ela esteja bem adaptada às condições de clima e solo. (Sambuichi *et al.*, 2009).

As condições ambientais como: temperatura, iluminação, incidência de ventos e solo são modificadas quando uma área é desmatada. As plantas que nascem nesse ambiente são expostas a condições diferentes das que existem dentro da floresta (Sambuichi *et al.*, 2009).

As espécies pioneiras se estabelecem primeiro porque são adaptadas a viver nesses ambientes abertos, que são geralmente inóspitos para as espécies climáticas, adaptadas a viver em outras condições. Quanto mais degradada e modificada a área, mais difícil para as espécies climáticas conseguirem se estabelecer nela (Sambuichi *et al.*, 2009).

Muitas espécies não são capazes de resistir por muito tempo à exposição à luz solar direta, principalmente na fase jovem, pois suas folhas são muito tenras e desidratam com facilidade, como exemplo dessas espécies pode citar os tipos de araçás-da-mata (Myrtaceae), (Sambuichi, 2009). No sul da Bahia, as florestais secundárias demoram muito mais de 40 anos para recuperar sua estrutura florestal (Piotto, 2009).

Dessa forma, identificar as espécies capazes de se estabelecer e desenvolver em áreas degradadas é um importante passo para o manejo da restauração sob critérios ecológicos e econômicos (Melo; Durigam e Kawabata, 2004).

3 OBJETIVOS

3.1. Objetivo Geral

Identificar as espécies arbóreas nativas com maior potencial para serem utilizadas em restauração florestal na região Litoral Sul da Bahia.

3.2. Objetivos Específicos

1. Identificar as espécies arbóreas utilizadas em restauração florestal que tem sobrevivido às condições de quatro diferentes sítios;
2. Identificar as espécies arbóreas regenerantes nas áreas de restauração;
3. Identificar as espécies arbóreas em áreas de sucessão natural;
4. Verificar a similaridade entre as espécies plantadas sobreviventes nas áreas de restauração, e as espécies regenerantes nas áreas de restauração e na sucessão natural em estágio inicial (capoeiras).

4 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em quatro sítios situados no interior no Parque Estadual da Serra do Condurú – PESC. O parque está inserido na Região Sul da Bahia, na chamada Costa do Cacau, na zona central do corredor ecológico esperança - conduru, que abrange as áreas dos municípios de Ilhéus, Uruçuca e Itacaré (Figura 06).

Criado em 21 de fevereiro de 1997 com o decreto Estadual nº 6.227 e com alteração dos limites pelo Decreto Estadual 8.702 de 04 de novembro de 2003, o PESC está localizado entre as coordenadas geográficas extremas (UTM): N - 8413666.02 – 487569.57; S – 8393174.15 – 487579.05; L – 8412009.60 – 494878.41; O - 8397134.58 – 482908.31 (Plano de Manejo do PESC, 2004). Possui uma área de 9.275 hectares e é composto por um mosaico de floresta em diferentes estádios sucessionais, incluindo áreas de floresta primária (Martini *et al.*, 2007).

O PESC é uma Unidade de Conservação que se destina à preservação integral de áreas naturais inalteradas e pouco alteradas pela ação do homem, e oferece relevante interesse do ponto de vista científico, cultural, cênico, educativo e recreativo, condicionada a restrições específicas. Antes da criação do Parque havia atividades de agricultura, caça, corte e retirada de madeira nativa e presença de posseiros. A atual situação fundiária do PESC encontra-se com 51% das propriedades regularizadas (Conselho Gestor do PESC, 2012).

As principais peculiaridades do Parque são a altíssima riqueza de espécies botânicas (458 espécies por hectare) e o elevado endemismo botânico (Thomas *et al.*, 1998). O clima da região é tipo Af, conforme o sistema de classificação Koppen, caracteriza-se por ser um clima quente e úmido, sem estação seca definida. A temperatura média mensal está entre 20 e 26°C, com média anual em torno de 24°C. Os meses mais quentes vão de novembro até março, em fevereiro, as temperaturas chegam a 30,3°C e os meses mais frios julho e agosto, quando as temperaturas oscilam em torno de 17°C. A umidade relativa do ar está frequentemente acima de 80% e a precipitação pluviométrica é superior a 1.300mm anual bem distribuída; as máximas pluviométricas ocorrem de modo geral no período de fevereiro a julho, havendo reduções de precipitações no mês de maio (Plano de manejo do PESC, 2004).

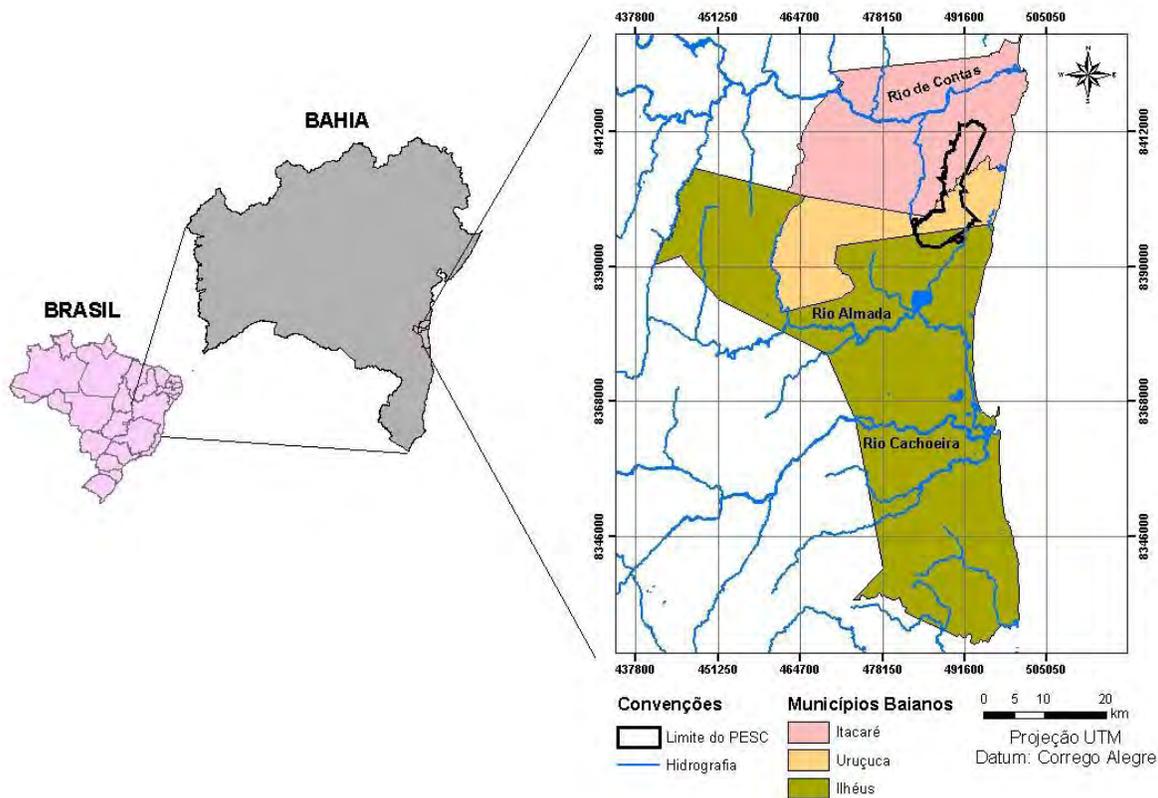


Figura 06 - Localização do PESC entre os municípios de Ilhéus, Uruçuca e Itacaré, região Litoral Sul da Bahia.

A variável isolada para realização da avaliação foi à sobrevivência das espécies utilizadas nos plantios nas áreas de restauração florestal no interior do PESC. A avaliação ocorreu em quatro sítios com idade de plantio de 2 a 4 anos.

Os sítios avaliados nesse trabalho fazem parte de quatro projetos de restauração florestal executados pelo IFV entre o período de dezembro de 2007 a dezembro de 2011 (Figura 7).

No PESC, até dezembro de 2011 foram reflorestados aproximadamente 170 hectares e plantadas cerca de 260 mil mudas de 125 espécies arbóreas nativas da Mata Atlântica. Essas áreas fazem parte de quatro projetos de Restauração Florestal com diferentes parceiros e financiadores. As idades dos plantios variam entre dois, três e quatro anos.



Figura 7 - Localização das áreas de Restauração Florestal no PESC. Fonte: IFV.

4.1 Descrição e caracterização dos sítios

O **sítio 1** localiza-se na região oeste do PESC, a área é conhecida como: “área do fundo do parque” (Figura 8), por estar localizada atrás da sede do PESC, que fica no Km 13 da Rod BA 653, sentido Serra Grande-Uruçuca.



Figura 8 – Polígono do sítio 1 - Projeto “Floresta Bahia Global” – SEMA / BA. – 2007/2008. Fonte: IFV.

A área possui 17,1 hectares onde foram plantadas 28.413 mudas de 47 espécies arbóreas nativas da Mata Atlântica, (Tabela 1). O plantio foi realizado entre os meses de dezembro de 2007 a março de 2008.

Para o plantio da área, foi utilizada a metodologia de restauração de áreas degradadas do Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal – LERF (ESALQ-USP)¹ – Marco referencial do Pacto pela Restauração da Mata Atlântica.

Foram utilizadas 47 espécies de árvores nativas, sendo 23 espécies do grupo sucessional inicial e 24 espécies do grupo sucessional tardio. O plantio das mudas obedeceu aos seguintes critérios: uma linha de espécies do grupo ecológico de preenchimento e outra linha de espécies do grupo ecológico de diversidade. O espaçamento adotado foi de 3 metros entre plantas e 2 metros entre linhas. Com esse espaçamento são plantadas 1.666 mudas por hectare.

Para a realização dos plantios foram adotadas práticas agroecológicas com adubação orgânica nos berços, utilizando 2 kg de esterco de gado curtido, 500g de fosfato natural (pó de rocha), e como adubação de cobertura foi aplicada biofertilizante. O plantio das mudas foi realizado em consórcio com o feijão-de-porco (*Canavalia*

¹ A metodologia estabelecida pelo LERF preconiza a distribuição das espécies com linhas intercaladas dos grupos ecológicos de preenchimento e diversidade.

ensiformes), com o objetivo de realizar adubação verde e controle de formigas cortadeiras.

Tabela 1 – Lista das espécies plantadas no sítio 1.

Espécies	Nome científico	Família	Grupo Sucessional	Quant.
Abiu-do-mato	<i>Pouteria torta</i>	<i>Sapotaceae</i>	Tardio	548
Amescla-de-restinga	<i>Protium heptaphyllum</i>	<i>Burseraceae</i>	Inicial	1230
Amora-da-mata	<i>Brosimum sp.</i>	<i>Moraceae</i>	Tardio	330
Bacupari	<i>Rheedia macrophilla</i>	<i>Clusiaceae</i>	Inicial	425
Bapeba	<i>Pouteria grandifolia</i>	<i>Sapotaceae</i>	Tardio	580
Batinga	<i>Myrtaceae sp.</i>	<i>Myrtaceae</i>	Tardio	380
Bicuíba-vermelha	<i>Virola sp.</i>	<i>Myristicaceae</i>	Tardio	570
Biriba	<i>Eschweilera ovate</i>	<i>Lecythidaceae</i>	Inicial	615
Canela-de-velho	<i>Allophylus sericeus</i>	<i>Sapindaceae</i>	Inicial	650
Ceboleira	<i>Clusia sp.</i>	<i>Phytolaccaceae</i>	Tardio	300
Cedro	<i>Cedrela sp.</i>	<i>Meliaceae</i>	Tardio	642
Comumbá	<i>Macrolobium bifolium</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	Tardio	550
Conduru	<i>Brosimum rubescens</i>	<i>Moraceae</i>	Tardio	727
Copaíba	<i>Copaifera langsdorffii</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	Tardio	240
Coração-de-negro	<i>Swartzia sp.</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	Inicial	1275
Farinha-seca	<i>Albizia hasslerri</i>	<i>Nyctaginaceae</i>	Tardio	600
Gindiba	<i>Sloanea monosperma</i>	<i>Elaeocarpaceae</i>	Tardio	623
Guanandi	<i>Symphonia globulifera</i>	<i>Clusiaceae</i>	Inicial	610
Imbiruçu	<i>Eriotheca macrophila</i>	<i>Bombacaceae</i>	Inicial	2030
Ingá-de-metro	<i>Inga edulis</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial	1370
Ingá-mirin	<i>Inga sp.</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial	515
Ingá-piriquito	<i>Inga laurina</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial	470
Janaúba	<i>Himatanthus lancifolius</i>	<i>Apocynaceae</i>	Inicial	600
Jatobá	<i>Hymenaea sp.</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	Tardio	680
Juçara	<i>Euterpe edulis</i>	<i>Arecaceae</i>	Tardio	480
Juerana	<i>Parkia pendula</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial	650
Landirana	<i>Simphonia globulifera</i>	<i>Clusiaceae</i>	Inicial	160
Louro	<i>Lauraceae sp.</i>	<i>Lauraceae</i>	Inicial	680
Maçaranduba	<i>Manilkara sp.</i>	<i>Sapotaceae</i>	Tardio	140
Mandaú	<i>Amanoa guianensis</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Inicial	623
Matataúba	<i>Didymopanax morototonii</i>	<i>Araliaceae</i>	Inicial	570
Murta	<i>Myrtaceae sp.</i>	<i>Myrtaceae</i>	Tardio	640
Murtão	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	<i>Myrtaceae</i>	Inicial	120
Murtinha	<i>Myrcia sp.</i>	<i>Myrtaceae</i>	Tardio	415

Paçuaré	<i>Sclerolobium densiflorum</i>	<i>Fabaceae</i>	Inicial	300
Paparaíba	<i>Simarouba amara</i>	<i>Simaroubaceae</i>	Inicial	670
Pau-d'álho	<i>Gallesia intergrifolia</i>	<i>Phytolacaceae</i>	Tardio	120
Pau-d'arco	<i>Tabebuia sp.</i>	<i>Bignoniaceae</i>	Tardio	280
Pau-de-jangada	<i>Apeiba tibourbou</i>	<i>Tiliaceae</i>	Inicial	330
Pau-de-macaco	<i>Posoqueria acutifolia</i>	<i>Rubiaceae</i>	Tardio	75
Pau-pombo	<i>Tapirira guianensis</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Inicial	800
Pindaíba	<i>Duquetia lanceolata</i>	<i>Annonaceae</i>	Inicial	570
Pinha-da-mata	<i>Eugenia sp.</i>	<i>Annonaceae</i>	Tardio	550
Pítia	<i>Aspidosperma thomasii</i>	<i>Apocynaceae</i>	Tardio	490
Quiri	<i>Arapatiella psilophylla</i>	<i>Moraceae</i>	Tardio	600
Taipoca	<i>Tabebuia stenocalys</i>	<i>Bignoniaceae</i>	Inicial	2270
Tararanga	<i>Pourouma velutina</i>	<i>Moraceae</i>	Inicial	330
Total				28.423

As mudas foram produzidas e adquiridas de agricultores familiares da região da APA Itacaré - Serra Grande no entorno do PESC. Essa iniciativa fez parte de atividades geradoras de renda para os agricultores parceiros do projeto como fornecedores de mudas e sementes de espécies nativas da Mata Atlântica, produzidas em viveiros rústicos em suas propriedades.

Por ter sido o primeiro projeto com conselho de restauração florestal realizado na região da APA Itacaré – Serra Grande, pouco conhecimento se tinha a respeito da dinâmica das espécies nativas da região, seus grupos e funções ecológicas. O conhecimento a cerca das espécies vinham de antigos mateiros da região, que por sua vez, valorizavam as espécies de potencial madeireiro, que muitas vezes são espécies tardias (crescimento lento).

Essa abordagem apresentou muitas falhas, pois as espécies do grupo sucessional final (tardias), além de dependerem de um longo período de manutenção da área para eliminação das espécies espontâneas, o que não estava previsto no projeto, são espécies que não se adaptam a viver em áreas degradadas e não são capazes de competir com as espécies invasoras mais agressivas, como por exemplo, as espécies do capim brachiária, gramínea muito ocorrente na região. O que demandou ações de replantios e ocasionou baixa eficiência na restauração da área, somado com a época inadequada para realização de plantios nessa região.

O **sítio 2** localiza-se na região sudeste do PESC, na margem direita da rodovia BA 653 à 5 km sentido Serra Grande – Uruçuca (Figura 9). A área possui 1,9 hectares onde foram plantadas 3.216 mudas de 30 espécies arbóreas nativas da Mata Atlântica, sendo, 16 espécies iniciais e 14 espécies tardias (Tabela 2).



Figura 9 – Polígono do sítio 2 - Áreas do Programa “Floresta do Futuro” – SOS Mata Atlântica / IFV - 2008. Fonte: IFV.

O Plantio foi realizado entre os meses de junho a agosto de 2008, a metodologia de restauração utilizada foi à implantação total com o espaçamento de 3 metros entre plantas e 2 metros entre linhas. Para adubação dos berços de plantio foram utilizados insumos orgânicos: 2 kg de esterco de gado curtido, 300 gramas de calcário e 300 g de fosfato natural (rocha de Ipirá).

Tabela 2 – Lista das espécies plantadas no sítio 2.

Espécies	Nome científico	Família	Grupo Sucessional	Quant.
Amescla-de-restinga	<i>Protium heptaphyllum</i>	<i>Burseraceae</i>	Inicial	160
Amescla-folhona	<i>Protium warmingianum</i>	<i>Burseraceae</i>	Tardio	90
Angelim-amargoso	<i>Andira vermífuga</i>	<i>Fabaceae</i>	Tardio	84
Bacupari	<i>Rheedia macrophilla</i>	<i>Clusiaceae</i>	Inicial	105
Batinga	<i>Myrtaceae sp.</i>	<i>Myrtaceae</i>	Tardio	90
Bicuíba-vermelha	<i>Virola sp.</i>	<i>Myristicaceae</i>	Tardio	90

Biriba	<i>Eschweilera ovate</i>	<i>Lecythidaceae</i>	Inicial	100
Cedro	<i>Cedrela sp.</i>	<i>Meliaceae</i>	Tardio	170
Cipó-de-macaco			Tardio	75
Conduru	<i>Brosimum rubescens</i>	<i>Moraceae</i>	Tardio	67
Erva-de-rato		<i>Euphorbiaceae</i>	Inicial	65
Gindiba	<i>Sloanea monosperma</i>	<i>Elaeocarpaceae</i>	Tardio	65
Guanandi	<i>Symphonia globulifera</i>	<i>Clusiaceae</i>	Inicial	100
Imbiruçu	<i>Eriotheca macrophila</i>	<i>Bombacaceae</i>	Inicial	80
Jacarandá-da-bahia	<i>Dalbergia nigra</i>	<i>Fabaceae</i>	Tardio	98
Janaúba	<i>Himatanthus lancifolius</i>	<i>Apocynaceae</i>	Inicial	140
Juçara	<i>Euterpe-edulis</i>	<i>Arecaceae</i>	Tardio	100
Landirana	<i>Simphonia globulifera</i>	<i>Clusiaceae</i>	Inicial	70
Louro	<i>Lauraceae sp.</i>	<i>Lauraceae</i>	Inicial	200
Maçaranduba	<i>Manilkara sp.</i>	<i>Sapotaceae</i>	Tardio	70
Mandaú	<i>Amanoa guianensis</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Inicial	150
Matataúba	<i>Didymopanax morototonii</i>	<i>Araliaceae</i>	Inicial	70
Murta	<i>Myrciasp.</i>	<i>Myrtaceae</i>	Tardio	60
Pau-d'arco	<i>Tabebuia sp.</i>	<i>Bignoniaceae</i>	Tardio	72
Pau-de-jangada	<i>Apeiba tibourbou</i>	<i>Tiliaceae</i>	Inicial	55
Pau-pombo	<i>Tapirira guianensis</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Inicial	250
Pindaíba	<i>Duquetia lanceolata</i>	<i>Annonaceae</i>	Inicial	100
Quiri	<i>Arapatiella psilophylla</i>	<i>Moraceae</i>	Tardio	90
Taipoca	<i>Tabebuia stenocalys</i>	<i>Bignoniaceae</i>	Inicial	250
Tararanga	<i>Pourouma velutina</i>	<i>Moraceae</i>	Inicial	100
Total				3.216

As mudas foram fornecidas pelos agricultores familiares da região como ação geradora de renda em caráter de ação sócio-ambiental, e foram produzidas em viveiros rústicos nas propriedades rurais da região do entorno do PESC. Assim como no projeto do sítio 1, a falta de critérios na seleção de espécies na produção de mudas, dificultou a realização da avaliação do desempenho dos plantios.

O **sítio 3** localiza-se na região sudeste do PESC, o acesso a área fica no km 10 da rodovia BA 653 da estrada Uruçuca – Serra Grande (Figura 10). Foi o único dos quatro sítios avaliados onde foi possível ser realizado a avaliação do índice de sobrevivência das espécies plantadas, devido ter sido realizada a manutenção da área antes da avaliação.



Figura 10 - Polígono do Sítio 3 - Programa “Floresta do Futuro” – SOS Mata Atlântica – 2009-2010. Fonte: IFV.

A área possui 3 hectares onde foram plantadas 8.496 mudas de 43 espécies arbóreas nativas da Mata Atlântica, sendo, 25 espécies iniciais e 17 espécies tardias e uma espécie não identificada (Tabela 3). O plantio na área foi realizado durante o mês de fevereiro de 2010.

O método utilizado para o plantio foi adensamento total com o espaçamento de 2 x 2 m entre plantas. Para adubação dos berços de plantio foi utilizado 1 kg de esterco curtido e 300 g de fosfato natural (rocha de Ipirá) misturada no esterco.

As mudas utilizadas nas áreas do sítio 3 foram produzidas em sua maioria pelo Viveiro Floresta Viva. Trata-se de um viveiro tecnificado com capacidade de produção de 120 mil mudas por ano, com irrigação automatizada e utiliza tubetes como recipientes para a produção das mudas. O viveiro também possui sementeiras e área de rustificação das mudas. Também foram adquiridas mudas produzidas pelos agricultores familiares parceiros do IFV para complemento das mudas e para promover uma maior diversidade de espécies.

Tabela 3 – Lista das espécies plantadas no sítio 3.

Espécies	Nome científico	Família	Grupo Sucessional	Quant.
Acá	<i>Pouteria sp.</i>	<i>Sapotaceae</i>	Tardio	100
Amescla-de-restinga	<i>Protium heptaphyllum</i>	<i>Burseraceae</i>	Inicial	373
Angelim-amargoso	<i>Andira vermifuga</i>	<i>Fabaceae</i>	Tardio	200
Angelim-côco	<i>Andira sp.</i>	<i>Fabaceae</i>	Inicial	240
Bacupari	<i>Rheedia macrophilla</i>	<i>Clusiaceae</i>	Inicial	150
Biriba	<i>Eschweilera ovate</i>	<i>Lecythidaceae</i>	Inicial	130
Café-da-mata	<i>Psychotria sp.</i>	<i>Moraceae</i>	Tardio	100
Canela-de-velho	<i>Allophylus sericeus</i>	<i>Sapindaceae</i>	Inicial	200
Cedro	<i>Cedrela sp.</i>	<i>Meliaceae</i>	Tardio	165
Cedro-cebola	<i>Cedrela odorata</i>	<i>Meliaceae</i>	Inicial	180
Comumbá	<i>Maclobium bifolium</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	Tardio	170
Conduru	<i>Brosimum rubescens</i>	<i>Moraceae</i>	Tardio	200
Copaíba	<i>Copaifera langsdorffii</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	Tardio	150
Coração-de-negro	<i>Swartzia sp</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	Inicial	180
Corindiba	<i>Trema micrantha</i>	<i>Ulmaceae</i>	Inicial	180
Desconhecida				100
Gindiba	<i>Sloanea monosperma</i>	<i>Elaeocarpaceae</i>	Tardio	150
Guanandi	<i>Symphonia globulifera</i>	<i>Clusiaceae</i>	Inicial	170
Imbiruçu	<i>Eriotheca macrophila</i>	<i>Bombacaceae</i>	Inicial	350
Ingá-pau	<i>Inga microcalyx</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial	200
Ipê	<i>Tabebuia sp.</i>	<i>Bignoniaceae</i>	Tardio	150
Janaúba	<i>Himatanthus lancifolius</i>	<i>Apocynaceae</i>	Inicial	180
Jatobá	<i>Hymenaea sp.</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	Tardio	200
Juçara	<i>Euterpe-edulis</i>	<i>Arecaceae</i>	Tardio	100
Juerana	<i>Parkia pendula</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial	180
Juerana-branca	<i>Balizia pedicellare</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial	150
Louro-abacate	<i>Ocotea myriantha</i>	<i>Lauraceae</i>	Inicial	160
Louro-cagão	<i>Nectandra sp.</i>	<i>Lauraceae</i>	Inicial	120
Mandaú	<i>Amanoa guianensis</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Inicial	200
Muanza	<i>Balizia sp.</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial	170
Mucitaíba	<i>Poecilanthus ulei</i>	<i>Fabaceae</i>	Inicial	180
Murta	<i>Eugenia sp.</i>	<i>Myrtaceae</i>	Tardio	100
Murta-fogo	<i>Myrtaceae sp.</i>	<i>Myrtaceae</i>	Inicial	80
Murtão	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	<i>Myrtaceae</i>	Inicial	120
Oiti	<i>Chrysobalanaceae sp.</i>	<i>Chrysobalanaceae</i>	Inicial	160
Paparaíba	<i>Simarouba amara</i>	<i>Annonaceae</i>	Inicial	120
Pau-de-jangada	<i>Apeiba tibourbou</i>	<i>Tiliaceae</i>	Inicial	170
Pau-pombo	<i>Tapirira guianensis</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Inicial	380

Pimenta-da-mata		<i>Annonaceae</i>	Tardio	150
Pinha-da-mata	<i>Eugenia sp.</i>	<i>Annonaceae</i>	Tardio	130
Pitanga-da-mata	<i>Eugenia sp.</i>	<i>Annonaceae</i>	Tardio	170
Quiri	<i>Arapatiella psilophylla</i>	<i>Moraceae</i>	Tardio	200
Taipoca	<i>Tabebuia stenocalys</i>	<i>Bignoniaceae</i>	Inicial	225
Total				7.483

O **sítio 4** localiza-se na região extremo oeste do PESC, a área é conhecida como “Jorge Gabrieli” (nome do antigo proprietário), o acesso está localizado no km 20 da rodovia BA 653 estrada Uruçuca - Serra Grande, e fica à 5 km da rodovia (Figura 11).



Figura 11 - Polígono do sítio 4 – “Projeto MP / TAC - Petrobrás” – 2010/2011. Fonte: IFV.

O plantio das mudas no sítio 4, foi realizado entre os meses de abril e maio de 2010. A área possui 11,73 hectares onde foram plantadas 20.915 mudas de 56 espécies arbóreas nativas da Mata Atlântica, sendo, 34 espécies iniciais e 21 espécies tardias (Tabela 4).

A metodologia de restauração utilizada foi implantação total com o espaçamento de 3 metros entre plantas e 2 metros entre linhas, sendo utilizadas 1.666 plantas por hectare. Para adubação dos berços de plantio foi utilizado insumos orgânicos: 2 kg de

esterco de gado curtido, 250g de fosfato natural (rocha de Ipirá) 250g de Mb4 (enriquecedor de solo).

As mudas utilizadas nos plantios das áreas do projeto que o sítio 4 faz parte, foram produzidas pelo Viveiro Floresta Viva e pelos viveiros dos agricultores familiares parceiros.

Tabela 4 – Lista das espécies plantadas no sítio 4.

Espécies	Nome científico	Família	Grupo Sucessional	Quant.
Amescla-de-restinga	<i>Protium heptaphyllum</i>	<i>Burseraceae</i>	Inicial	400
Angelim-amargoso	<i>Andira vermifuga</i>	<i>Fabaceae</i>	Tardio	250
Angelim-côco	<i>Andira sp.</i>	<i>Fabaceae</i>	Inicial	2
Araçá-eugênia	<i>Eugenia feijoi</i>	<i>Myrtaceae</i>	Tardio	144
Bacupari	<i>Rheedia macrophilla</i>	<i>Clusiaceae</i>	Inicial	200
Bapeba	<i>Pouteria grandifolia</i>	<i>Sapotaceae</i>	Tardio	7
Biriba	<i>Eschweilera ovate</i>	<i>Lecythydaceae</i>	Inicial	488
Canela-de-velho	<i>Allophylus sericeus</i>	<i>Sapindaceae</i>	Inicial	60
Canjiru		<i>Euphorbiaceae</i>	Tardio	86
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	<i>Meliaceae</i>	Inicial	2053
Comumbá	<i>Macrolobium bifolium</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	Tardio	50
Conduru	<i>Brosimum rubescens</i>	<i>Moraceae</i>	Tardio	325
Coração-de-negro	<i>Swartzia sp</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	Inicial	250
Desconhecida1				54
Desconhecida2		<i>Sapotacea</i>	Tardio	108
Fruta-pararis	<i>Margaritaria nobilis</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Inicial	108
Frutu-de-urubu	<i>Swartzia macrostaseya</i>	<i>Fabaceae</i>	Inicial	108
Gindiba	<i>Sloanea monosperma</i>	<i>Elaeocarpaceae</i>	Tardio	22
Guanandi	<i>Symphonia globulifera</i>	<i>Clusiaceae</i>	Inicial	528
Imbiruçu	<i>Eriotheca macrophila</i>	<i>Bombacaceae</i>	Inicial	1582
Ingá	<i>Inga sp.</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial	2954
Ingá-cipó	<i>Inga sp.</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial	216
Ingá-de-metro	<i>Inga edulis</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial	506
Ingá-de-rio	<i>Inga sp.</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial	100
Ingá-pau	<i>Inga microcalyx</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial	100
Ingá-piriquito	<i>Inga laurina</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial	508
Inhaiba-da-folhona	<i>Eschweilera sp.</i>	<i>Lecythydaceae</i>	Tardio	22
Ipê	<i>Tabebuia sp.</i>	<i>Bignoniaceae</i>	Tardio	50
Jacarandá-da-bahia	<i>Dalbergia nigra</i>	<i>Fabaceae</i>	Tardio	24
Jenipapo-da-mata	<i>Tocoyena bullata</i>	<i>Rubiaceae</i>	Tardio	108

Juerana-branca	<i>Balizia pedicellare</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial	208
Juerana-litoral	<i>Parkia pectinata</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial	54
Louro	<i>Nectandra angustifolia</i>	<i>Lauraceae</i>	Inicial	2120
Louro-casca-preta	<i>Ocotea-deflexa</i>	<i>Lauraceae</i>	Inicial	100
Louro-sabão	<i>Nectandra membranacea</i>	<i>Lauraceae</i>	Inicial	100
Maçaranduba	<i>Manilkara sp.</i>	<i>Sapotaceae</i>	Tardio	100
Mandaú	<i>Amanoa guianensis</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Inicial	300
Murta	<i>Eugenia sp.</i>	<i>Myrtaceae</i>	Tardio	250
Murta-fogo		<i>Myrtaceae</i>	Inicial	100
Murtão	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	<i>Myrtaceae</i>	Inicial	100
Murta-preta	<i>Myrcia sp.</i>	<i>Myrtaceae</i>	Inicial	192
Murtinha	<i>Eugenia sp.</i>	<i>Myrtaceae</i>	Tardio	56
Oiti	<i>Chrysobalanaceae sp.</i>	<i>Chrysobalanaceae</i>	Inicial	206
Oiti-mirim	<i>Couepia impressa</i>	<i>Chrysobalanaceae</i>	Inicial	54
Paparaíba	<i>Simarouba amara</i>	<i>Simaroubaceae</i>	Inicial	296
Pata-de-vaca			Inicial	100
Pau-de-jangada	<i>Apeiba tibourbou</i>	<i>Tiliaceae</i>	Inicial	450
Pau-ferro	<i>Caesalpineia férrea</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	Inicial	200
Pau-pombo	<i>Tapirira guianensis</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Inicial	2516
Pinha-de-gurim	<i>Rollinia-bahiensis</i>	<i>Annonaceae</i>	Inicial	339
Pítia	<i>Aspidosperma thomasii</i>	<i>Apocynaceae</i>	Tardio	200
Quiri	<i>Arapatiella psilophylla</i>	<i>Moraceae</i>	Tardio	161
Roxinho	<i>Peltogyne angustifolia</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	Tardio	150
Sapucaia	<i>Lecythis pisonis</i>	<i>Lecythidaceae</i>	Tardio	46
Sucupira	<i>Diploptropis incexis</i>	<i>Fabaceae</i>	Tardio	96
Taipoca	<i>Tabebuia stenocalys</i>	<i>Bignoniaceae</i>	Inicial	1008
Total				20.915

A sumarização das informações dos quatro sítios avaliados está detalhada na tabela 5, com as informações gerais dos projetos, das áreas que fazem parte e o detalhamento dos plantios.

4.2 Informações gerais dos sítios

Tabela 5– Informações dos sítios e dos plantios.

Tabela de sumarização das informações										
Caracterização dos sítios							Informações dos plantios			
Sítio	Denominação	Área ha.	Vegetação predominante	Tipo de solo	Topografia	Uso anterior da terra	Qt. mudas plantadas	Época de plantio	Metodologia plantio	Projeto
1	SEMA	17,1	Gramínea (Brachiária)	Argiloso com piçaras	Levemente ondulada	Pastagem	28.423	Dez/07 – mai/08	Implantação total (3x2m)	SEMA–BA
2	Área do Andú	1,9	Gramínea (Brachiária)	Argiloso (10% com piçarras)	Acidentada	Pastagens	3.216	Ago/08	Implantação total (3x2m)	SOS/Floresta do Futuro
3	Área do Japonês	3	Gramínea (Brachiária)	Argiloso com cascalho (30%) Argilo-arenoso com cascalho e afloramento rochoso (70%)	Levemente ondulada	Mandioca seguida de pastagem	7.483	Fev/10	Adensamento total (2x2m)	SOS/Floresta do Futuro II
4	Área de J. Gabrielli	11,73	Gramínea (Brachiária)	Argilo-arenoso com cascalho, piçaras a afloramento rochoso.	Levemente ondulada	Mandioca seguida de pastagem	20.915	Mai/10	Implantação total (3x2m)	MP/TAC

4.3 Verificação da similaridade entre as espécies

Para quantificar a similaridade entre as espécies nos diferentes condições dos sítios avaliados foi utilizado o índice de similaridade que destaca o coeficiente de similaridade de Jaccard (Magurran, 1988).

Para a avaliação da similaridade das espécies nos quatro sítios foram realizados os comparativos: espécies plantadas sobreviventes X espécies regenerantes nas áreas de restauração; espécies plantadas sobreviventes X espécies regenerantes nas áreas de sucessão natural em estágio inicial (capoeira); espécies regenerantes nas áreas de restauração X espécies regenerantes nas áreas de regeneração em estágio inicial (capoeira).

4.4 Levantamento dos dados em campo

O levantamento de campo consistiu em três etapas: 1) verificação da sobrevivência das espécies plantadas; 2) levantamento da regeneração natural no interior das áreas de restauração; e 3) identificação das espécies que estão regenerando em áreas de regeneração natural em estágio inicial (capoeiras) em áreas adjacentes às áreas de restauração.

Foi pesquisado em cada sítio, o uso anterior, o tipo e topografia do solo, a vegetação predominante, a época e a metodologia utilizada no plantio. O levantamento das espécies plantadas foi realizado através da verificação das listas de plantios contidas nos relatórios dos projetos executados pelo IFV. Para realizar a verificação da sobrevivência das espécies plantadas, foi feita uma varredura em toda a extensão da área com caminhadas em transecto para identificação e registro das espécies sobreviventes. Para a identificação da regeneração no interior das áreas de restauração foi realizada através do lançamento aleatório de parcela no interior das áreas, assim como, nas áreas de capoeira, para a identificação das espécies regenerantes no estágio inicial de sucessão (figuras de 12 a 19).

Foram lançadas cinco parcelas aleatórias (10 X 3m) em cada sítio no interior das áreas de restauração e nas áreas de capoeiras. A metodologia escolhida para o levantamento dos dados nas parcelas foi adaptada do protocolo de monitoramento da

TNC (The Nature Conservancy), que foi adaptado do protocolo de monitoramento e avaliação do PACTO pela Restauração da Mata Atlântica.

Passos realizados na aplicação da metodologia:

- 1 – Definição do ponto inicial da parcela;
- 2 – Esticação da trena de 10m no sentido leste-oeste;
- 3 – Marcação do ponto com GPS (UTM, Datum SAD 69) e tirar fotos da parcela (colocar número da foto para a parcela);
- 4 - Listagem de todos os indivíduos arbóreos > 50 cm. Cada indivíduo foi identificado pela morfoespécies (figuras 12 a 19).



Figura 12 – Pesquisa de campo no sítio 1.



Figura13 – Capoeira próxima ao sítio 1.



Figura14 – Pesquisa de campo no sítio 2.



Figura 15 – Capoeira próxima ao sítio 2.



Figuras 16 e 17 – Pesquisa de campo no sítio 3.



Figura 18 – Pesquisa de campo no sítio 4.



Figura 19 – Capoeira próxima ao sítio 4.

5 RESULTADOS

5.1 Sobrevivência dos grupos sucessionais

Entre os grupos sucessionais de espécies iniciais e tardias, verificamos que houve diferença na taxa de sobrevivência. Das espécies com 100% de sobrevivência nos sítios amostrais, a maior proporção foi das espécies iniciais (Figura 20, Qui-quadrado=7.3224, gl=2, p==0.0257).

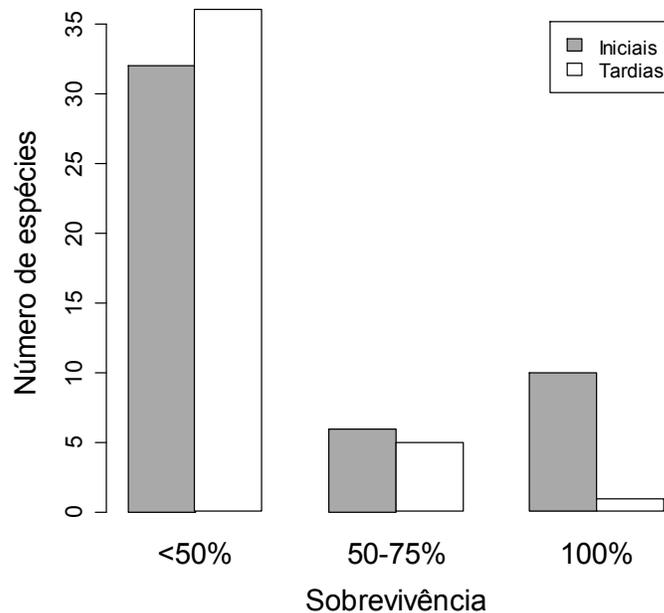


Figura 20 – Comparativo da sobrevivência dos grupos sucessionais.

5.2 Espécies arbóreas plantadas sobreviventes

Das 94 espécies arbóreas nativas da Mata Atlântica plantadas nos quatro sítios avaliados, somente 26 (28%) espécies sobreviveram. Dentre as espécies sobreviventes 11 tiveram o índice de 100% de sobrevivência, três tiveram 75%, oito tiveram 50%, uma teve 30% e três tiveram 25% de sobrevivência nos sítios avaliados (tabela 6).

Das 26 espécies sobreviventes, 20 (77%) são de espécies iniciais e seis (23%) são espécies que fazem parte do grupo sucessional tardio, as quais são: **inhaíba-**

folhona (*Eschweilera* sp.), **angelim-amargoso** (*Andira vermifuga*), **quiri** (*Arapatiella psilophylla*), **murtinha** (*Myrcia* sp.), **jatobá** (*Hymenaea coubaril*) e **conduru** (*Brosimum rubescens*).

Das 11 espécies que apresentaram o índice de 100% de sobrevivência nos sítios, cinco espécies se destacaram por terem sido plantadas nos quatro sítios avaliados: **imbiruçu** (*Eriotheca macrophila*), **taipoca** (*Tabebuia stenocalys*), **pau-pombo** (*Tapirira guianensis*), **guanandi** (*Calophyllum brasiliense*) e **mandaú** (*Amanoa guianensis*), todas fazem parte do grupo sucessional de espécies iniciais.

Tabela 6 – Avaliação da sobrevivência das espécies plantadas.

Espécies	Nome científico	GS	Sobrevivência				Sobr. Prop.	(% Sobr.
			S1	S2	S3	S4		
Imbiruçu	<i>Eriotheca macrophila</i>	I	X	X	X	X	4/4	100
Taipoca	<i>Tabebuia stenocalys</i>	I	X	X	X	X	4/4	100
Pau-pombo	<i>Tapirira guianensis</i>	I	X	X	X	X	4/4	100
Guanandi	<i>Calophyllum brasiliense</i>	I	X	X	X	X	4/4	100
Mandaú	<i>Amanoa guianensis</i>	I	X	X	X	X	4/4	100
Ingá-pau	<i>Inga microcalyx</i>	I	-	-	X	X	2/2	100
Angelim-côco	<i>Andira</i> sp.	I	-	-	X	X	2/2	100
Louro-abacate	<i>Ocotea myriantha</i>	I	-	-	X	-	1/1	100
Louro-sabão	<i>Nectandra membranacea</i>	I	-	-	-	X	1/1	100
Juerana-litoral	<i>Parkia pectinata</i>	I	-	-	-	X	1/1	100
Inhaiba-folhona	<i>Eschweilera</i> sp.	T	-	-	-	X	1/1	100
Amescla-de-restinga	<i>Protium heptaphyllum</i>	I	X	-	X	X	3/4	75
Coração-de-negro	<i>Swartzia</i> sp.	I	X	-	X	-	2/3	75
Angelim-amargoso	<i>Andira vermifuga</i>	T	-	-	X	X	2/3	75
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	I	-	-	X	X	2/4	50
Quiri	<i>Arapatiella psilophylla</i>	T	X	-	-	X	2/4	50
Ingá-de-metro	<i>Inga edulis</i>	I	-	-	-	X	1/2	50
Ingá-piriquito	<i>Inga laurina</i>	I	X	-	-	-	1/2	50
Jatobá	<i>Hymenaeacoubaril</i>	T	X	-	-	-	1/2	50
Pindaíba	<i>Duquetia lanceolata</i>	I	X	-	-	-	1/2	50
Murtinha	<i>Myrcia</i> sp.	T	-	-	-	X	1/2	50
Juerana-branca	<i>Balizia pedicellare</i>	I	-	-	-	X	1/2	50
Janaúba	<i>Himatanthus lancifolius</i>	I	-	-	X	-	1/3	30
Biriba	<i>Eschweilera ovate</i>	I	X	-	-	-	1/4	25
Conduru	<i>Brosimum rubescens</i>	T	X	-	-	-	1/4	25
Bacupari	<i>Rheedia macrophilla</i>	I	-	-	X	-	1/4	25

GS = Grupo Sucessional. ha = hectare. S = Sítio. Sobr = Sobrevivência.

A espécie inhaíba-folhona (*Eschweilera sp.*) foi encontrados apenas um indivíduo na região da borda do sítio 1 próximo de um fragmento de floresta, portando a muda encontrava-se em um ambiente privilegiado onde recebia sombra em algumas horas do dia, o que favoreceu a sobrevivência da espécie.

5.3 Avaliação do índice de sobrevivência das espécies plantadas no sítio 3

A avaliação realizada no sítio 3 foi a mais completa entre os sítios, pois, foi possível identificar a quantidade exata de indivíduos sobreviventes por espécies, devido ter sido realizada uma manutenção recente na área, antes da pesquisa de campo.

Das 43 espécies plantadas no sítio 3, 14 (32%) sobreviveram. Das 14 espécies sobreviventes 12 (85%) espécies são do grupo sucessional inicial e duas (15%) são espécies do grupo sucessional tardio, sendo que as espécies tardias tiveram somente 6% de índice de sobrevivência (tabela 7). Das espécies sobreviventes no sítio 3, duas espécies tiveram um alto índice de sobrevivência: **ingá-pau** (*Inga microcalyx*) e **taipoca** (*Tabebuia stenocalys*) com 83 e 73%, respectivamente.

Tabela 7–Avaliação do índice de sobrevivência das espécies plantadas no sítio 3.

Espécies	Nomes Científicos	GS	Quant. pl.	Quant. sobr.	(%) Sobr.
Ingá-pau	<i>Inga microcalyx</i>	I	200	167	83
Taipoca	<i>Tabebuia stenocalys</i>	I	225	166	73
Guanadi	<i>Calophyllum brasiliense</i>	I	170	32	18
Pau-pombo	<i>Tapirira guianensis</i>	I	380	51	13
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	I	165	22	13
Imbiruçu	<i>Bombax macrophyla</i>	I	350	22	6
Angelin-amargoso	<i>Andira vermífuga</i>	T	200	12	6
Murta	<i>Eugenia sp.</i>	T	100	6	6
Louro-abacate	<i>Ocotea myriantha</i>	I	160	6	3
Janaúba	<i>Himatanthus lancifolius</i>	I	180	4	2
Mandaù	<i>Amanoa guianensis</i>	I	200	3	1
Bacupari	<i>Rheedia macrophylla</i> Mart.	I	150	2	1
Amescla-de-restinga	<i>Protium heptaphyllum</i>	I	373	3	1
Angelim-côco	<i>Andira sp.</i>	I	240	2	1
Totais			3.093	498(16%)	

GS = Grupo Sucessional. / Quant.=quantidade. / Pl.= plantas. / Sobr.= sobrevivente.

5.4 Espécies arbóreas regenerantes nas áreas de restauração

Nas áreas de restauração, foram encontradas 19 espécies arbóreas regenerantes, sendo 17 (89%) espécies do grupo sucessional inicial, e duas (11%) espécies não identificadas (tabela 8). Vale destacar três espécies que apresentaram a taxa de regeneração maior do que as demais espécies regenerantes (>1 indivíduos por parcela): **copianga** (*Vismia ferruginea*), **araçá-mirim** (*Eugenia* sp.) e **mundururu-ferro** (*Henriettea succosa*). A espécie **pororoca** (*Myrcine guianensis*), também merece destaque, embora tivesse o índice médio < 1 indivíduo por parcela, pois, foi encontrada em todos os sítios avaliados.

Das 19 espécies regenerantes encontradas, sete não estão sendo produzidas nos viveiros e plantadas nas áreas de restauração, além das quatro já citadas: Copianga, araçá-mirim, mundururu-ferro e pororoca, também: **Sete-casca** (*Alchornea triplinervia*), **mundururu-branco** (*Miconia prasina*), **baba-de-boi** (*Cordia nodosa*).

Tabelas 8 – Espécies regenerantes nas parcelas amostrais nas áreas de restauração.

Espécies	Nome científico	GS	médias nas parcelas				Índ. Méd.
			S1	S2	S3	S4	
Copianga	<i>Vismia ferruginea</i>		3	7,2	1	1,8	3,25
Araçá-mirim	<i>Eugenia</i> sp.			0,8	7	1,2	2,25
Mundururu-ferro	<i>Henriettea succosa</i>		4,2	0,4	0,2	0,4	1,30
Pororoca	<i>Myrcine guianensis</i>		0,4	1	0,6	0,4	0,60
Pau-pombo	<i>Tapirira guianensis</i>		0,8		1		0,45
Biriba	<i>Eschweilera ovate</i>		0,4	0,4			0,20
Embaúba	<i>Cecropia</i> sp.		0,6			0,2	0,20
Sete-casca	<i>Alchornea triplinervia</i>		0,2	0,4	0,4		0,20
Matataúba	<i>Schefflera morototoni</i>		0,2		0,4		0,15
Mundururu-branco	<i>Miconia prasina</i>		0,2			0,4	0,15
Janaúba	<i>Himathanthus bracteatus</i>		0,4				0,10
Baba-de-boi	<i>Cordia nodosa</i>					0,2	0,05
Cocão	<i>Pogonophora schomburgkiana</i>		0,2				0,05
Desconhecida1			0,2				0,05
Desconhecida2			0,2				0,05
Farinha-seca	<i>Guapira opposita</i>		0,2				0,05
Louro	<i>Ocotea myriantha</i>				0,2		0,05
Murici	<i>Byrsonima alvimii</i>					0,2	0,05
Murta	<i>Myrcia</i> sp.			0,2			0,05

GS= Grupo Sucessional. S= Sítio. Índ.= índice. Méd.= médio.

5.5 Espécies arbóreas regenerantes na sucessão natural em estágio inicial (capoeira)

No levantamento realizado nas parcelas amostrais em áreas de capoeiras adjacentes aos sítios avaliados foram encontradas 52 espécies arbóreas regenerantes, sendo 37 (71%) espécies iniciais e 15 (29%) espécies tardias (tabela 9).

Tabelas 9 – Médias da ocorrência das espécies na regeneração das áreas de sucessão natural (capoeira).

Espécies	Nome científico	GS	Ocorrência média/ha.				Estim. / Méd/ha.
			S1	S2	S3	S4	
Mundururu-ferro	<i>Henriettea succosa</i>	I	2066	1133	3266	2533	2250
Pau-pombo	<i>Tapirira guianensis</i>	I	133	200	2800	666	800
Sete casca	<i>Alchornea triplinervia</i>	I	133	666	1400	933	783
Murta	<i>Myrcia sp.</i>	I	266	133	1066		366
Copianga	<i>Vismia ferruginea</i>	I		533	600	200	333
Murici	<i>Byrsonima alvimii</i>	I			400	933	333
Lava-prato	<i>Croton floribundus</i>	I	66		66	1066	300
Janaúba	<i>Himathanthus bracteatus</i>	I	400	66	533	133	283
Mundururu-branco	<i>Miconia prasina</i>	I	133		866	333	256
Biriba	<i>Eschweilera ovate</i>	I	66	733	66		216
Louro-abacate	<i>Ocotea myriantha</i>	I	66	66	333	133	150
Farinha-seca	<i>Guapira opposita</i>	I			66	466	133
Pororoca	<i>Myrcine guianensis</i>	I		66	433		133
Bapeba	<i>Pouteria grandifolia</i>	I				433	116
Desconhecida1			433				116
Matataúba	<i>Schefflera morototoni</i>	I	133		266	66	116
Pequi-de-capoeira	<i>Tibouchina mirabilis</i>	I	133		266	66	116
Mucitaíba	<i>Poecilanthe ulei</i>	T	333				83
Pindaíba	<i>Guatteria oligocarpa</i>	I		133	200		83
Cocão	<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	I	200			66	66
Desconhecida2			133	133			66
Juçara	<i>Euterpe-edulis</i>	T	133			133	66
Leiteira		I				266	66
Araçá-mirim	<i>Eugenia sp.</i>	I		133		66	50
Condurú	<i>Brosimum rubescens</i>	T	66	133			50
Sapucai		T	200				50
Café-da-mata	<i>Simaba guianensis</i>	T				133	33
Canela-de-veio	<i>Allophylus sericeus</i>	T				133	33
Cabelo-de-cutia		I				133	33
Embaúba	<i>Cecropia sp.</i>	I			66	66	33
Fumo-bravo		I			133		33

Ingá	<i>Inga sp.</i>	I	133	33
Ingauçú	<i>Sclerolobium sp.</i>	I	133	33
Paparaíba	<i>Simarouba amara</i>	I	133	33
Pindaíba-preta		I	113	33
Angelin	<i>Andira sp.</i>	I	66	16
Araçá-da-mata	<i>Eugenia sp.</i>	T	66	16
Bicuiba-branca	<i>Virola officinales</i>	T	66	16
Camboatã	<i>Cupania rugosa</i>	I	66	16
Catulé		T	66	16
Coração-de-negro	<i>Swartzia sp</i>	I	66	16
Desconhecida3			66	16
Gindiba	<i>Sloanea monosperma</i>	T	66	16
Imbiriçu	<i>Eriotheca macrophila</i>	I	66	16
Ingá pau	<i>Inga microcalyx</i>	I	66	16
Inhaíba	<i>Eschweilera sp.</i>	T	66	16
Jenipapo-da-mata	<i>Tocoyena bullata</i>	T	66	16
Louro-sabão	<i>Nectandra membranacea</i>	I	66	16
Milho-torrado		T	66	16
Muanza	<i>Balizia sp.</i>	I	66	16
Oiti-mirim	<i>Couepia impressa</i>	I	66	16
Pati	<i>Syagrus botryophora</i>	I	66	16
Pau-sangue	<i>Croton sp.</i>	I	66	16
Quiri	<i>Arapatiella psilophylla</i>	T	66	16

Estim.= estimativa. Med.= média. Ha=hectare. S1=sítio 1. S2...

5.6 Resultado da composição das espécies

Composição das espécies encontradas nas diferentes condições dos sítios avaliados (tabela 11).

Tabela 10 - Composição das espécies.

Grupo de Espécies	Espécies Sobreviventes (%)	Regenerantes / Restauração (%)	Regenerante Capoeira (%)
Iniciais	77	89	71
Tardias	23	-	29
Desc.	-	11	-

Desc. = Desconhecidas.

5.7 Similaridades das espécies nas diferentes condições de sítio

Para quantificar a similaridade entre as espécies nas diferentes condições de sítio foi utilizado o índice de similaridade que destaca o coeficiente de similaridade de Jaccard (SJ), obtido pelo emprego da seguinte fórmula:

$$SJ = \frac{c}{a + b - c}, \text{ onde,} \quad \begin{array}{l} a = \text{número de espécies no ambiente 1} \\ b = \text{número de espécies no ambiente 2} \\ c = \text{número de espécies similares nos dois ambientes} \end{array}$$

Primeira similaridade:

Espécies plantadas sobreviventes X espécies regenerantes na restauração

$$SJ = \frac{2}{26+19-2} = \frac{2}{43} = 0,046$$

Segunda similaridade:

Espécies plantadas sobreviventes X espécies regenerantes na capoeira.

$$SJ = \frac{3}{26+52-3} = \frac{3}{75} = 0,040$$

Terceira similaridade:

Espécies regenerantes na restauração X espécies regenerantes na capoeira.

$$SJ = \frac{16}{19+52-16} = \frac{16}{55} = 0,290$$

Segundo o resultado do índice de similaridade aplicado, o maior coeficiente encontrado, que indica repetição das espécies entre os sítios, foi obtido no teste da terceira similaridade, entre as espécies regenerantes nas áreas de restauração X espécies regenerantes na capoeira, sendo o índice de similaridade = **0,290**.

Analisando a primeira similaridade (espécies plantadas sobreviventes X espécies regenerantes na restauração), das 39 espécies sobreviventes, apenas duas (5%) são similares: **Louro-abacate** (*Ocotea myriantha*) e **Pau-pombo** (*Tapirira guianensis*).

Na segunda similariedade (espécies plantadas sobreviventes X espécies regenerantes na capoeira), das 64 espécies sobreviventes, três (5%) são espécies similares, além das duas já citadas, Louro-abacate e Pau-pombo, a **Ingá-pau** (*Inga microcalyx*).

Na terceira similariedade, (espécies regenerantes na restauração X espécies regenerantes na capoeira), foi encontrada a maior similariedade, das 52 espécies regenerantes, 16 (30%) são similares, além de duas já citadas: Louro-abacate (*Ocotea myriantha*) e Pau-pombo (*Tapirira guianensis*), **Araçá-mirim** (*Eugenia sp.*), **Biriba** (*Eschweilera ovata*), **Cocão** (*Pogonophora schomburgkiana*), **Copianga** (*Vismia ferruginea*), **Embaúba** (*Cecropia sp.*), **Farinha-seca** (*Guapira opposita*), **Janaúba** (*Himathanthus bracteatus*), **Matataúba** (*Schefflera morototoni*), **Mundururu-branco** (*Miconia prasina*), **Mundururu-ferro** (*Henriettea succosa*), **Murici** (*Byrsonima alvimii*), **Murta** (*Myrcia sp.*), **Pororoca** (*Myrcine guianensis*), **Sete-casca** (*Alchornea triplinervia*), conforme (tabela 11).

Tabela 11 – Lista das espécies similares nos deferentes ambientes.

Espécies	Nome científico	Família	Classe Sucessional
Araçá-mirim	<i>Eugenia sp.</i>	<i>Myrtaceae</i>	Inicial
Biriba	<i>Eschweilera ovate</i>	<i>Lecythidaceae</i>	Inicial
Cocão	<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Inicial
Copianga	<i>Vismia ferruginea</i>		Inicial
Embaúba	<i>Cecropia sp.</i>	<i>Cecropiaceae</i>	Inicial
Farinha-seca	<i>Guapira opposita</i>	<i>Nyctaginaceae</i>	Inicial
Ingá-pau	<i>Inga microcalyx</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial
Janaúba	<i>Himathanthus bracteatus</i>	<i>Apocynaceae</i>	Inicial
Louro-abacate	<i>Ocotea myriantha</i>	<i>Lauraceae</i>	Inicial
Matataúba	<i>Schefflera morototoni</i>	<i>Araliaceae</i>	Inicial
Mundururu-branco	<i>Miconia prasina</i>		Inicial
Mundururu-ferro	<i>Henriettea succosa</i>		Inicial
Murici	<i>Byrsonima alvimii</i>	<i>Malpighiaceae</i>	Inicial
Murta	<i>Myrcia sp.</i>	<i>Myrtaceae</i>	Inicial
Pau-pombo	<i>Tapirira guianensis</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Inicial
Pororoca	<i>Myrcine guianensis</i>		Inicial
Sete-casca	<i>Alchornea triplinervia</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Inicial

Analisando a similariedade das espécies podemos considerar que, para a realidade estudada, essas são as espécies de maior viabilidade para serem utilizadas

em projetos de restauração. Embora temos que considerar a viabilidade de todas as espécies sobreviventes e regenerantes listadas na tabela 12.

5.8 Resumo das espécies plantadas sobreviventes e regenerantes

Após a realização a avaliação entre as espécies plantadas sobreviventes e as espécies regenerantes nas áreas de restauração e nas áreas de capoeiras, foram identificadas 65 espécies, sendo 47 (72%) de espécies iniciais e 18 (28%) de espécies tardias (tabela 12). Essas espécies apresentaram maior viabilidade para serem utilizadas em restauração florestal na região Litoral no Sul da Bahia.

Tabela 12 – Lista das espécies sobrevivente e regenerantes.

Ítem	Espécies	Nome científico	Família	Grupo Sucessional
01	Amescla-de-restinga	<i>Protium heptaphyllum</i>	<i>Burseraceae</i>	Inicial
02	Angelim-amargoso	<i>Andira vermifuga</i>	<i>Fabaceae</i>	Tardio
03	Angelim-côco	<i>Andira sp.</i>	<i>Fabaceae</i>	Inicial
04	Araçá-da-mata	<i>Myrcia citrifolia</i>	<i>Myrtaceae</i>	Tardio
05	Araçá-mirim	<i>Myrcia sp.</i>	<i>Myrtaceae</i>	Inicial
06	Baba-de-boi	<i>Cordia nodosa</i>	<i>Boraginaceae</i>	Inicial
07	Bacupari	<i>Rheedia macrophilla</i>	<i>Clusiaceae</i>	Inicial
08	Bapeba	<i>Pouteria grandifolia</i>	<i>Sapotaceae</i>	Inicial
09	Bicuiba-branca	<i>Virola officinales</i>	<i>Myristicaceae</i>	Tardio
10	Biriba	<i>Eschweilera ovate</i>	<i>Lecythidaceae</i>	Inicial
11	Cabelo-de-cutia			Inicial
12	Café-da-mata	<i>Simaba guianensis</i>	<i>Rubiaceae</i>	Tardio
13	Camboatã	<i>Cupania rugosa</i>	<i>Sapindaceae</i>	Inicial
14	Canela-de-veio	<i>Allophylus sericeus</i>	<i>Sapindaceae</i>	Tardio
15	Catulé			Tardio
16	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	<i>Meliaceae</i>	Inicial
17	Cocão	<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Inicial
18	Condurú	<i>Brosimum rubescens</i>	<i>Moraceae</i>	Tardio
19	Copianga	<i>Vismia ferruginea</i>	<i>Hypericaceae</i>	Inicial
20	Coração-de-negro	<i>Swartzia sp</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	Inicial
21	Embaúba	<i>Cecropia pachystachya</i>	<i>Cecropiaceae</i>	Inicial
22	Farinha-seca	<i>Guapira opposita</i>	<i>Nyctaginaceae</i>	Inicial
23	Fumo-bravo			Inicial
24	Gindiba	<i>Sloanea monosperma</i>	<i>Elaeocarpaceae</i>	Tardio
25	Guanandi	<i>Calophyllum brasiliense</i>	<i>Clusiaceae</i>	Inicial
26	Imbiruçu	<i>Eriotheca macrophila</i>	<i>Bombacaceae</i>	Inicial

27	Ingá	<i>Inga sp.</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial
28	Ingá-pau	<i>Inga microcalyx</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial
29	Ingá-de-metro	<i>Inga edulis</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial
30	Ingá-piriquito	<i>Inga laurina</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial
31	Ingauçú	<i>Sclerobium sp.</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial
32	Inhaíba	<i>Eschweilera sp.</i>	<i>Lecythidaceae</i>	Tardio
33	Inhaiba-folhona	<i>Eschweilera sp.</i>	<i>Lecythidaceae</i>	Tardio
34	Janaúba	<i>Himathanthus bracteatus</i>	<i>Apocynaceae</i>	Inicial
35	Jatobá	<i>Hymenaea coubaril</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	Tardio
36	Jenipapo-da-mata	<i>Tocoyena bullata</i>	<i>Rubiaceae</i>	Tardio
37	Juçara	<i>Euterpe-edulis</i>	<i>Arecaceae</i>	Tardio
38	Juerana-branca	<i>Balizia pedicellare</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial
39	Juerana-litoral	<i>Parkia pectinata</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial
40	Lava-prato	<i>Croton floribundus</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Inicial
41	Leiteira	<i>Malouetia arborea</i>	<i>Apocynaceae</i>	Inicial
42	Louro-abacate	<i>Ocotea myriantha</i>	<i>Lauraceae</i>	Inicial
43	Louro-sabão	<i>Nectandra membranacea</i>	<i>Lauraceae</i>	Inicial
44	Mandaú	<i>Amanoa guianensis</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Inicial
45	Matataúba	<i>Schefflera morototoni</i>	<i>Araliaceae</i>	Inicial
46	Milho-torrado			Tardio
47	Muanza	<i>Balizia sp.</i>	<i>Mimosaceae</i>	Inicial
48	Mucitaíba	<i>Poecilanthe ulei</i>	<i>Fabaceae</i>	Tardio
49	Mundururu-branco	<i>Miconia prasina</i>	<i>Melastomataceae</i>	Inicial
50	Mundururu-ferro	<i>Henriettea succosa</i>	<i>Melastomataceae</i>	Inicial
51	Murici	<i>Byrsonima alvimii</i>	<i>Malpighiaceae</i>	Inicial
52	Murta	<i>Myrcia sp.</i>	<i>Myrtaceae</i>	Inicial
53	Murtinha	<i>Myrcia sp.</i>	<i>Myrtaceae</i>	Tardio
54	Oiti-mirim	<i>Couepia impressa</i>	<i>Chrysobalanaceae</i>	Inicial
55	Paparaíba	<i>Simarouba amara</i>	<i>Simaroubaceae</i>	Inicial
56	Pati	<i>Syagrus botryophora</i>	<i>Arecaceae</i>	Inicial
57	Pau-pombo	<i>Tapirira guianensis</i>	<i>Anacardiaceae</i>	Inicial
58	Pau-sangue	<i>Croton sp.</i>	<i>Fabaceae</i>	Inicial
59	Pequi-de-capoeira	<i>Tibouchina mirabilis</i>	<i>Melastomataceae</i>	Inicial
60	Pindaíba	<i>Guatteria oligocarpa</i>	<i>Annonaceae</i>	Inicial
61	Pororoca	<i>Myrsine guianensis</i>	<i>Myrsinaceae</i>	Inicial
62	Quiri	<i>Arapatiella psilophylla</i>	<i>Moraceae</i>	Tardio
63	Sapucaí			Tardio
64	Sete-casca	<i>Alchornea triplinervia</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	Inicial
65	Taipoca	<i>Tabebuia stenocalys</i>	<i>Bignoniaceae</i>	Inicial

6. DISCUSSÃO

No planejamento das espécies para os plantios nas áreas de restauração nos sítios avaliados foi utilizada a proporção de 50% das mudas do grupo sucessional de espécies iniciais e 50% do grupo de espécies tardias (Fonte: IFV). No resultado apresentado (tabela 6), observou-se que das **espécies sobreviventes** identificadas 77% eram do grupo sucessional de espécies iniciais e 23% das espécies sobreviventes eram tardias.

Observando Neto *et al.* (2000), no estudo em uma clareira de origem antrópica, em uma floresta estacional semidecidual Montana, no Parque Florestal Quedas do Rio Bonito, em Lavras (MG), foi encontrado uma composição florística média de três extratos analisados, com 50% de espécies iniciais e 50% de espécies tardias.

Armelin e Mantovani (2001) na análise de clareira natural, com o intuito de verificar se levariam a diferentes resultados florísticos e estruturais, encontraram segundo a metodologia proposta por Brokan, 38% de espécies iniciais e 57% de espécies tardias, quando utilizada à metodologia proposta por Runkle, 62% de espécies iniciais e 43% de espécies tardias.

A maior sobrevivência das espécies iniciais deve-se a sua característica de desenvolver-se em grandes clareiras, bordas de fragmentos florestais, locais abertos e áreas degradadas, apresentando as seguintes características: pequeno número de espécies por ecossistemas, porém em alta densidade, principalmente em fragmentos florestais em estágio inicial e médio de regeneração; capacidade de sobrevivência em ambientes variados (existe sempre uma espécie pioneira típica em cada ambiente); alta tolerância à luz e intolerância à sombra; pequeno ciclo de vida (10-20 anos); pequeno porte (geralmente menores que 10 metros de altura); conservação do poder germinativo das sementes por longos períodos (permanece no banco de sementes do solo); altas taxas de crescimento vegetativo; alta plasticidade fenotípica; grande amplitude ecológica (dispersão geográfica); frutos e folhas altamente atrativos para animais silvestres (Sambuichi *et al.*, 2009).

Segundo Schubart (1986), as espécies iniciais precisam de luminosidade para se desenvolverem e após o estabelecimento dessas espécies, plântulas e arvoretas

com crescimento reprimido e que se encontravam à sombra das árvores tombadas, poderão desenvolver-se rapidamente.

Nos resultados encontrados da avaliação das espécies utilizadas observou-se uma grande disparidade entre as espécies sobreviventes e as regenerantes na regeneração natural, esse resultado está relacionado às condições de sítio das áreas, isso acontece quando essas condições, não são adequadas à dinâmica natural das espécies. Algumas espécies iniciais são tolerantes à sombra, como imbiruçu (*Eriotheca macrophila*) e guanadi (*Calophyllum brasiliense*), já outras se desenvolvem melhor a pleno sol, como é o caso das espécies cocão (*Pogonophora schomburgkiana*) e lava-prato (*Croton floribundus*). Por sua vez, algumas espécies tardias são tolerantes a incidência direta do sol por algumas horas durante o dia, como por exemplo: gindiba (*Sloanea monosperma*) e o comumbá (*Macrolobium latifolium*).

Na avaliação da **regeneração nas áreas de restauração**, 89% das espécies são iniciais, geralmente são espécies consideradas “comuns” e que ainda não estão sendo utilizados os seus potenciais, devido ao pouco conhecimento existente a cerca da dinâmica dessas espécies, demonstrando nos resultados desse trabalho, o potencial para serem utilizadas em restauração florestal, pois, desenvolvem-se em condições de sítio semelhantes às áreas de plantio.

Nos resultados apresentados na avaliação da **regeneração na sucessão natural em estágio inicial (capoeiras)**, 70% das espécies são iniciais e 30% tardias. Essas espécies também possuem potenciais para serem utilizadas em restauração florestal, por desenvolverem em condições semelhantes às áreas de plantios, necessitando de serem testadas quando as formas de propagação de cada espécie para a produção das mudas ou até mesmo a colheita de plântulas.

A baixa **similaridade entre as espécies** sobreviventes e as espécies regenerantes nas áreas de restauração e nas áreas de capoeira, indica que não houve nenhuma avaliação prévia da ocorrência das espécies regenerantes para o planejamento e seleção das espécies que foram plantadas nos sítios avaliados. A maior similaridade ocorrente entre as espécies foi encontrada entre as regenerantes nas áreas de restauração e nas áreas de sucessão natural em estágio inicial (capoeira), ambas são de regeneração natural, em áreas próximas e em condições

semelhantes. Isso sugere, que de um ponto de vista estratégico, para o sucesso da restauração de uma área degradada, a observação das espécies regenerantes na área que se pretende realizar a intervenção e nas áreas adjacentes de sucessão natural em estágio inicial é de extrema importância para o planejamento e seleção das espécies a serem utilizadas no plantio, tendo maior probabilidade de sucesso na sobrevivência das mudas e na restauração pretendida.

No comparativo da composição das espécies encontradas nos diferentes sítios (Tabela 10), foi observado que há uma diferença significativa na ocorrência do grupo de espécies iniciais em relação à ocorrência do grupo de espécies tardias. Esse resultado com maior ocorrência das espécies iniciais é devido às condições de sítio das áreas avaliadas, serem semelhantes, no que diz respeito à cobertura vegetal. São áreas abertas, na maioria das vezes a cobertura do solo é com gramíneas e herbáceas, que não promovem sombra suficiente para inibir o desenvolvimento da regeneração de espécies iniciais ou que não favorece o desenvolvimento de espécies do grupo sucessional tardias, indicando que, como estratégia de composição das espécies paraplantios se espécies arbóreas nativas é recomendável priorizar a utilização dessas espécies por serem resistentes a diversas condições de sítio.

Observando os resultados da sobrevivência das espécies plantadas e da regeneração nas áreas de restauração e nas capoeiras, podemos propor algumas alternativas mais viáveis que podem ser utilizadas como modelos e/ou desenhos de plantios em projetos de restauração florestal que possuem uma boa probabilidade de sobrevivência das espécies com menor necessidade de manutenções e melhores resultados no desenvolvimento das espécies e redução dos custos.

O primeiro método proposto seria o plantio de espécies do grupo sucessional inicial (pioneiras e secundárias iniciais) e após essas espécies se estabelecerem, com dois anos, efetuar o plantio das espécies do grupo sucessional tardio (Secundárias tardias e climáticas) em caráter de enriquecimento da diversidade de espécies, uma vez que já foi formado um microclima mais adequado para o desenvolvimento dessas espécies. As espécies a serem utilizadas para o plantio são as que foram identificadas com maior potencial para serem utilizadas em restauração florestal na região Litoral Sul da Bahia (tabela 12).

As espécies iniciais além de possuírem crescimento precoce, tolerância a incidência direta de luminosidade (pleno sol), possuem na maioria das espécies potencial para atração de fauna, uma vez que suas sementes servem de alimentos para alguns animais da fauna regional (Sambuichi, 1999).

O segundo método ou desenho proposto seria a utilização de espécies dos dois grupos sucessionais ao mesmo tempo, com a proporção de 75% de espécies iniciais e 25% de espécies tardias, priorizando entre as espécies iniciais, a ingá-de-metro (*inga edulis*) por ser uma espécie de crescimento precoce e formação de copa espessa (10-15 metros de raio). Ocorrerá uma cobertura de solo mais rápida e conseqüentemente o controle do mato-concorrência com as espécies espontâneas, principalmente as gramíneas e herbáceas, diminuindo o custo com manutenções, fornecimento de sombra para as espécies tardias, (o que facilitará o desenvolvimento dessas espécies e da regeneração natural), ciclagem de nutrientes e dispersão de sementes.

O terceiro método proposto seria exclusivamente para os sítios que possuem boas fontes de propágulos em áreas adjacentes ao sítio. Neste caso, o plantio seria com a utilização somente de espécies iniciais, priorizando as espécies com potencial de atração de fauna, como por exemplo: pau-pombo (*Tapirira guianensis*) e as ingazeiras (*Inga sp.*). Neste método, ocorrerá uma cobertura mais rápida do solo e, conseqüentemente, a formação de um microclima mais adequado para a regeneração natural do banco de sementes ocorrente no solo.

Segundo Engel & Parrotta (2003), de acordo com o objetivo do projeto de restauração, seja para recuperação da função (funções ecológicas, biodiversidade etc.), seja para recuperação da estrutura, devem-se escolher adequadamente aquelas espécies com as características desejadas.

A experimentação de estratégias de restauração florestal, pautadas na escolha adequada de espécies de acordo com as características dos sítios, configura-se como elemento de prioridade na busca de alternativas para minimizar os efeitos da degradação ambiental (Uhmann *et al.*, 2007).

7. CONCLUSÃO

A avaliação da viabilidade de espécies arbóreas nativas da Mata Atlântica utilizadas em restauração florestal no Sul da Bahia possibilitou aprofundar os conhecimentos sobre o complexo processo de regeneração e de sucessão natural em estágio inicial, ao tempo que permitiu identificar as espécies que tem sobrevivido às condições edafoclimáticas da região Litoral Sul da Bahia, permitindo concluir que o conhecimento das espécies recrutantes nos processos de regeneração natural nos dá subsídios para realizar uma melhor seleção das espécies a serem utilizadas nos reflorestamentos em projetos de restauração florestal, visando melhores resultados na sobrevivência das espécies, uma vez que essas espécies estão adaptadas às condições de sítio similares às quais serão plantadas.

Conclui-se que o sucesso do trabalho de restauração depende da utilização de espécies mais adequadas para cada situação específica. O principal resultado encontrado neste trabalho, foi a identificação das espécies florestais arbóreas com maior potencial para serem utilizadas em restauração florestal da região Litoral Sul da Bahia.

Com o conhecimento adquirido a cerca das espécies mais viáveis, podemos criar desenhos estratégicos com possibilidades de obtenção de melhores resultados na sobrevivência das espécies e conseqüentemente, no sucesso das restaurações realizadas na região Litoral Sul da Bahia, principalmente na região do Parque Estadual da Serra do Conduru, onde foi realizado o estudo ou em regiões com ecossistemas semelhantes.

Assim sendo, podemos sugerir que o melhor desenho da composição das espécies a serem utilizadas em projetos de restauração é de 75% de espécies do grupo ecológico inicial e 25% de espécies do grupo ecológico tardio. Sendo importante considerar as espécies mais adequadas que foram listadas na tabela 12.

Com a identificação das espécies sobreviventes, observou-se que a alta mortalidade ocorrente nos plantios, se dá por conta da falta de critérios na escolha das espécies a serem plantadas, sem levar em consideração o estado de sítio das áreas. O nível de regeneração; o percentual de resiliência; o nível de dispersão de sementes e a

presença de fragmentos florestais nas proximidades das áreas são informações importantes para definir qual intervenção é mais viável ser realizada e o sucesso na sobrevivência das mudas plantadas.

Kageyama e Castro (1989) afirmam que não se podem classificar as espécies em grupos que analisam apenas suas necessidades de luz para o estabelecimento, sem levar em conta outros fatores abióticos que compõem o ambiente. De acordo com esses autores, espécies de estádios sucessionais iniciais, têm função fundamental na regeneração e cicatrização da floresta tropical e são capazes de se estabelecer em habitats recém perturbados.

8. REFERÊNCIAS

ABER, J.D. **Forest Ecology and the Forest Ecosystem**. In: Young, R.A.; Giese, R.L. ed. Introduction to Forest Science. 2.ed. New York. Wiley, 1990. p. 119-143.

ARMELIN, R. S., MANTOVANI, W. **Definições de clareira natural e suas implicações no estudo da dinâmica sucessional em florestas**. Rodriguésia, 2001.

ALMEIDA, D.S. **Recuperação Ambiental da Mata Atlântica**. Ilhéus: Editus, 2000. 130p.

ATTANASIO, C.M.; RODRIGUES R.R.; GANDOLFI, S.; NAVE, A.G. **Adequação Ambiental de Propriedades Rurais, Recuperação de Áreas Degradadas, Restauração de Matas Ciliares**. Piracicaba: ESALQ/LERF, 2006. 64 p.

ATALA, F., BANDEIRA, C.M., MARTINS, H.F., COIMBRA, A., 1966. **Floresta da Tijuca**. Centro de Conservação da Natureza, Rio de Janeiro. In: Rodrigues et al, 2009

BARBOSA, L. M. **Estudos interdisciplinares do Instituto de Botânica em Moji-Guaçu, SP**. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, 1, São Paulo, 1989. Anais...Campinas: Fundação Cargil, 1989. p. 171-191.

BARBOSA, L.M., BARBOSA, J.M., BARBOSA, K.C., POTOMATI, A., MARTINS, S.E., ASPERTI, L.M., MELO, A.C.G., 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., 2003. **Recuperação Florestal com Espécies Nativas no Estado de São Paulo: Pesquisas Mudanças necessárias apontam**. Florestar Estatístico 6, 28-34. In: Rodrigues, R. R.; Lima, R. A.F.; Gandolfi, S.; Nave, A. G. Restauração de florestas com alta diversidade: 30 anos de experiência na Mata Atlântica brasileira. LERF / ESALQ / USP. Piracicaba, São Paulo, 2009.

BARBOSA, K.C., PIZO, M.A., 2006. **Seed rain and seed limitation in a planted gallery forest in Brazil**. Restoration Ecology 14, 504–515. In: Rodrigues, R. R.; Lima, R. A.F.; Gandolfi, S.; Nave, A. G. Restauração de florestas com alta diversidade: 30 anos de experiência na Mata Atlântica brasileira. LERF / ESALQ / USP. Piracicaba, São Paulo, 2009.

BARTON, A. M. **Neotropical pioneer and shade - tolerant tree species: do they artition tree fall gaps?** Tropical Ecology, (25):196-202, 1984.

BAZZAZ, F.A.; PICKETT, S.T.A. **Physiological ecology of tropical succession: a comparative review**. Annual Review of Ecology and Systematics, Palo Alto, v.11, p.287-310, 1980.

BRANCALION, P. H.; ISERNHAGEM, I.; GANDOLFI, S.; RODRIGUES, R. R. **Plantio de Árvores Nativas Brasileiras Fundamentado na Sucessão Florestal** in Pacto pela Restauração da Mata Atlântica, 3ª. Ed. rev. – São Paulo: LERF, 2010.

BUDOWSKI, 1965; DENSLOW, 1980; COOK et al, 2005. In BRANCALION, P. H.; ISERNHAGEM, I.; GANDOLFI, S.; RODRIGUES, R. R. **Sucessão Ecológica** in Pacto pela Restauração da Mata Atlântica, 3ª. Ed. rev. – São Paulo: LERF, 2010.

BEGON, M.; COLIN, R.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J.L. **Ecologia, de Indivíduos a Ecosistemas**. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. 752 p.

BOTELHO, S. A.; DAVIDE, A. C.; PRADO, N.J.S.; FONSECA, E. M. B. **Implantação de mata ciliar**. Belo Horizonte: Companhia Energética de Minas Gerais, 1995. 28p.

CASTRO, C.C., MARTINS, S.V., RODRIGUES, R.R., 2007. **A focus on plant reproductive biology in the context of forest restoration**. In: Rodrigues, R. R.; Lima, R. A.F.; Gandolfi, S.; Nave, A. G. Restauração de florestas com alta diversidade: 30 anos de experiência na Mata Atlântica brasileira. LERF / ESALQ / USP. Piracicaba, São Paulo, 2009.

CORLETT, R.T., 1999. Environmental forestry in Hong Kong: 1871–1997. **Forest Ecology and Management** 116, 93–105.

DEAN, W., 1995. **With Broadax and Firebrand: The Destruction of the Brazilian Atlantic Forest**. University of California Press, Berkeley.

ENGEL, V.L., PARROTTA, J.A., 2001. **An evaluation of direct seeding for reforestation of degraded lands in central São Paulo state, Brazil**. Forest Ecology and Management 152, 169–181. In: Rodrigues, R. R.; Lima, R. A.F.; Gandolfi, S.; Nave, A. G. Restauração de florestas com alta diversidade: 30 anos de experiência na Mata Atlântica brasileira. LERF / ESALQ / USP. Piracicaba, São Paulo, 2009.

FLORESTAS DO BRASIL 2010 - **Florestas em Resumo**: dados de 2005-2010 / Serviço Florestal Brasileiro / Ministério do Meio Ambiente – Brasília - DF: SFB, 2010, 145p.

GANDOLFI, S., RODRIGUES, R.R., MARTINS, S.V., 2007b. **Theoretical bases of the forest ecological restoration**, in: Rodrigues. In: Martins, R.R., Gandolfi, S.V. (Eds.), Highdiversity forest restoration in degraded areas. Nova Science Publishers, New York, pp. 27–60.

GURGEL-FILHO, O.A., MORAES, J.L., MORAIS, E., 1982. **Características silviculturais e competição entre espécies folhosas**. Silvicultura em São Paulo 16, 895–900. In: Rodrigues, R. R.; Lima, R. A.F.; Gandolfi, S.; Nave, A. G. Restauração de florestas com alta diversidade: 30 anos de experiência na Mata Atlântica brasileira. LERF / ESALQ / USP. Piracicaba, São Paulo, 2009.

JOLY, C.A., SPIGOLON, J.R., LIEBERG, S.A., SALIS, S.M., AIDAR, M.P.M., METZGER, J.P., ZICKEL, C.S., LOBO, P.C., SHIMABUKURO, M.T., MARQUES, M.C.M., SALINO, A., 2000. **Projeto Jacaré-Pepira – o desenvolvimento de um modelo de recomposição da mata ciliar com base na florística regional**. In: Rodrigues, R. R.;Lima, R. A.F.; Gandolfi, S.;Nave, A. G. Restauração de florestas com alta diversidade: 30 anos de experiência na Mata Atlântica brasileira.LERF / ESALQ /USP. Piracicaba, São Paulo, 2009.

KAGEYAMA, P.Y., CASTRO, C.F.A., 1986. **Conservação genética “in situ” e uso múltiplo da floresta**. Silvicultura 11, 77–80. In: Rodrigues, R. R.;Lima, R. A.F.; Gandolfi, S.;Nave, A. G. Restauração de florestas com alta diversidade: 30 anos de experiência na Mata Atlântica brasileira.LERF / ESALQ /USP. Piracicaba, São Paulo, 2009.

KAGEYAMA, P.Y.; CASTRO, C.F.A. **Sucessão secundária, estrutura genética e plantações de espécies arbóreas nativas**.IPEF, Piracicaba, n.41/42, p.83-93. 1989.

KAGEYAMA, P.Y.; CASTRO, C.F.A.; CARPANEZZI, A.A. **Implantação de matas ciliares: Estratégias para auxiliar a sucessão secundária**. In: BARBOSA, L.M. (coord). SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR. Campinas, 1989. Anais... Campinas: Fundação Cargil, 1989 p.130-143.

KAGEYAMA, P.Y.; OLIVEIRA, R.E.; MORAES, L.F.D. DE; ENGEL, V.L.; GANDARRA, F.B. (Orgs) **Restauração Ecológica de Ecossistemas**. Botucatu: FEPAF, 2003. 340p.

KAGEYAMA e GANDARA, 2004 in BRANCALION, P. H.; ISERNHAGEM, I.; GANDOLFI, S.; RODRIGUES, R. R.**Sucessão Ecológica**in Pacto pela Restauração da Mata Atlântica, 3ª. Ed. rev. – São Paulo: LERF,2010.

KAGEYAMA, P.Y.; BRITO, M. A.; BAPTISTON, I. C. **Estudo do mecanismo de reprodução das espécies para auxiliar a sucessão secundária**. In: Barbosa, L. M. (coord). SIMPÓSIO SOBRE MATAS CILIAR. Campinas, 1989. Anais... Campinas: Fundação Cargil, 1989. p. 130-143.

LESICA, P., ALLENDORF, F.W., 1999. **Ecological genetics and the restoration of plant communities: mix or match?**Restoration Ecology 7, 42–50. In: Rodrigues, R. R.;Lima, R. A.F.; Gandolfi, S.;Nave, A. G. Restauração de florestas com alta diversidade: 30 anos de experiência na Mata Atlântica brasileira. LERF / ESALQ /USP. Piracicaba, São Paulo, 2009.

MAGURRAN, A.E.; 1988. Ecological diversity and its measurements. Princeton University Press, Princeton, New Jersey. In: Software Mata Nativa 3 – **Índices de Similaridade**, disponível em www.matanativa.com.br., acessado em 11/04/2013.

MARTINI, A.M.Z. **Estrutura e composição da vegetação e chuva de sementes em sub-bosque, clareiras naturais e área perturbada por fogo em floresta tropical no sul da Bahia.** 2002. 150p. Tese (Doutorado na área de ecologia) – Universidade de Campinas, Campinas, 2002.

MARIANO, G., GIANNOTTI, E., TIMONI, J.L., VEIGA, A.A., 1982. **Reconstituição de floresta de essências indígenas.** *Silvicultura em São Paulo* 16, 1086–1091. In: Rodrigues, R. R.;Lima, R. A.F.; Gandolfi, S.;Nave, A. G. *Restauração de florestas com alta diversidade: 30 anos de experiência na Mata Atlântica brasileira.* LERF / ESALQ / USP. Piracicaba, São Paulo, 2009.

MCKAY, J.K., CHRISTIAN, C.E., HARRISON, S., RICE, K.J., 2005. **“How local is local?” – a review of practical and conceptual issues in the genetics of restoration.** *Restoration Ecology* 13, 432–440. In: Rodrigues, R. R.;Lima, R. A.F.; Gandolfi, S.;Nave, A. G. *Restauração de florestas com alta diversidade: 30 anos de experiência na Mata Atlântica brasileira.* LERF / ESALQ /USP. Piracicaba, São Paulo, 2009.

MELO. A. C. G., DURIGAN, G., KAWABATA, M. 2004. **Crescimento e sobrevivência de espécies arbóreas plantadas em áreas de cerrado,** Assis-SP. In: Boas, O. V. & Durigan, G. *Pesquisas em conservação e recuperação ambiental no oeste paulista: Resultados da cooperação Brasil/Japão.* Pp. 316-324.

MORELLATO, L.P., HADDAD, C.F.B., 2000. **Introduction: the Brazilian Atlantic Forest.** *Biotropica* 32, 786–792.

MYERS, N. MITTERMEIER RA, MITTERMEIER CG, FONSECA GAB, KENT J. **Biodiversity hotspot for conservation priorities.** *Nature*, London, n.403, p. 853-858, 2000.

NETO, R. M.R.; BOTELHO, S. A.; FONTES, M. A. L.; DAVIDE, A. C.; FARIA, J. M. R. **Estrutura e composição florística da comunidade arbustivo-arbórea de uma clareira de origem antrópica, em uma floresta estacional semidecidual Montana, Lavras – MG, Brasil.** *CERNE*, V.6, N.2, São Paulo, 2000.

NOGUEIRA, J.C.B., 1977. **Reflorestamento heterogêneo com essências indígenas.** *Boletim Técnico do Instituto Florestal* 24, 1–71. In: Rodrigues, R. R.;Lima, R. A.F.; Gandolfi, S.;Nave, A. G. *Restauração de florestas com alta diversidade: 30 anos de experiência na Mata Atlântica brasileira.* LERF / ESALQ /USP. Piracicaba, São Paulo, 2009.

NOGUEIRA, J.C.B., SIQUEIRA, A.C.M.F., MORAIS, E., COELHO, L.C.C., MARIANO, G., 1983. **Conservação genética de essências nativas através de ensaios de progênies e procedência.** *Silvicultura* 8, 391–397. In: Rodrigues, R. R.;Lima, R. A.F.; Gandolfi, S.;Nave, A. G. *Restauração de florestas com alta diversidade: 30 anos de*

experiência na Mata Atlântica brasileira. LERF / ESALQ / USP. Piracicaba, São Paulo, 2009.

ODUM, E.P. **Fundamentos de Ecologia**. 4.ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1971. 927p.

OLIVEIRA-FILHOAT, MAL FONTES (2000). **Padrões de florística e diferenciação entre Mata Atlântica no sudeste do Brasil e a influência do clima**. Biotropica 32:793-810

PALMIERI et al, 1997 in BRANCALION, P. H.; GANDOLFI, S. e RODRIGUES, R. R. **Uso de Alta Diversidade de Espécies Nativas Regionais** in Pacto pela Restauração da Mata Atlântica, 3ª. Ed. rev. – São Paulo: LERF, 2010.

PARKER, V.T., PICKETT, S.T.A., 1999. **Restoration as an ecosystem process: implications of the modern ecological paradigm**. In: Rodrigues, R. R.; Lima, R. A.F.; Gandolfi, S.; Nave, A. G. Restauração de florestas com alta diversidade: 30 anos de experiência na Mata Atlântica brasileira. LERF / ESALQ / USP. Piracicaba, São Paulo, 2009.

PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; PIRATELLI, A.J.P. **Aspectos Ecológicos da Produção de Sementes**. In: AGUIAR, I.B.; PIÑA-RODRIGUES, F.C.M; FIGLIOLIA, M.B. (Coord.) Sementes Florestais Tropicais. Brasília: ABRATES, 1993. p.47-81.

PICKETT, S.T.A., COLLINS, L.S., ARMESTO, J.J., 1987. **Models, mechanisms and pathways of succession**. Botanical Review 53, 335–371. In: Rodrigues, R. R.; Lima, R. A.F.; Gandolfi, S.; Nave, A. G. Restauração de florestas com alta diversidade: 30 anos de experiência na Mata Atlântica brasileira. LERF / ESALQ / USP. Piracicaba, São Paulo, 2009.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: Ed. Dos Autores, 2001. 328 p.

REIS, A., BECHARA, F.C., ESPINDOLA, M.B., VIEIRA, N.K., SOUZA, L.L., 2003. **Restauração de áreas degradadas: a nucleação como base para incrementar os processos sucessionais**. Natureza & Conservação 1, 28–36. In: Rodrigues, R. R.; Lima, R. A.F.; Gandolfi, S.; Nave, A. G. Restauração de florestas com alta diversidade: 30 anos de experiência na Mata Atlântica brasileira. LERF / ESALQ / USP. Piracicaba, São Paulo, 2009.

RODRIGUES, R.R., GANDOLFI, S., 2000. **Conceitos, tendências e ações para a recuperação de florestas ciliares**. In: Rodrigues, R. R.; Lima, R. A.F.; Gandolfi, S.; Nave, A. G. Restauração de florestas com alta diversidade: 30 anos de experiência na Mata Atlântica brasileira. LERF / ESALQ / USP. Piracicaba, São Paulo, 2009.

RODRIGUES, R.R.; BRANCALION, P. H. S.; ISERNHAGEN, I. (eds) **Pacto pela restauração da mata Atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal**. São Paulo: LERF/ESALQ/ Instituto BioAtlântica, 2009. 255p.

RODRIGUES, R. R.; LIMA, R. A.F.; GANDOLFI, S.; NAVE, A. G. **Restauração de florestas com alta diversidade: 30 anos de experiência na Mata Atlântica brasileira**. Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal (LERF) - Departamento de Ciências Biológicas (ESALQ) - Universidade de São Paulo (USP). Piracicaba, São Paulo, 2009.

RODRIGUES & GANDOLFI, 1996 in BELLOTO, A.; GANDOLFI, S.; RODRIGUES, R.R. **Restauração Fundamentada no Plantio de Árvores, sem Critérios Ecológicos para a Escolha e Combinação de Espécies** in Pacto pela Restauração da Mata Atlântica, 3ª. Ed. rev. – São Paulo: LERF, 2010.

RUIZ-JAEN, M.C.; AIDE, T.M. **Restoration success: how is it being measured?** Restoration Ecology 13, 2005. p.569–577.

SALVADOR, J.L.G.; OLIVEIRA, S.B. **Reflorestamento ciliar de açudes**. São Paulo: CESP, 1989. 14p. (CESP. Série Divulgação e Informação, 123).

SAMBUICHI, R. H. R. **Ecologia das Árvores Nativas** in Nossas Árvores. Editora editus. Ilhéus – BA, 2009. (pag. 16)

SAMBUICHI, R. H. R. **Restauração Florestal** in Nossas Árvores. Editora editus. Ilhéus – BA, 2009. (pag. 44)

SAMBUICHI, R. H. R. **A situação da Mata Atlântica no sul da Bahia** in Nossas Árvores. Editora editus. Ilhéus – BA, 2009. p.9.

SCHULZ, J. P. **Ecological studies on rain forest in Northern Surinam**. msterdam, North Holland, 1960. 267p.

SEMA - Secretaria do Meio Ambiente do Estado da Bahia. **APA Costa de Itacaré / Serra Grande**. www.semah.ba.gov.br. (consultado em 23.04.2011).

SOUZA, F.M., BATISTA, J.L.F., 2004. **Restoration of seasonal semideciduous forests in Brazil: influence of age and restoration design on forest structure**. Forest Ecology and Management 191, 185–200. In: Rodrigues, R. R.; Lima, R. A.F.; Gandolfi, S.; Nave, A. G. Restauração de florestas com alta diversidade: 30 anos de experiência na Mata Atlântica brasileira. LERF / ESALQ / USP. Piracicaba, São Paulo, 2009.

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

TABARELLI, M.; MANTOVANI, W. **Clareiras naturais e a riqueza de espécies pioneiras em uma floresta Atlântica Montana**. Revista Brasileira Botânica. São Paulo, v. 59, n. 2, p. 251-261, 1999.

THOMAS W. W. & CARVALHO A. M. de 1997. **Atlantic moist forest of southern Bahia**. In: Davis S.D., Heywood V.H., MacBryde O.H. and Hamilton A. C. (eds), Centres of Plant Diversity: A Guide and Strategy for their Conservation, vol. 3, pp. 364-368. IUCN-WWF, London.

THOMAS, W.W.; CARVALHO, A.M.; AMORIM, A.M.A.; GARRISON, J.; ARBELÁEZ, A.L. **Plant endemism in two forests in southern Bahia, Brazil**. Biodiversity and Conservation, v.7, p.311-322, 1998.

TRACEY, J. G. **A note on rain forest regeneration**. In: Shepi-Erd, R. Managing the tropical forest. s. l., Australian National University, 1985. p.2258.

UHLMANN, A.; CURCIO, G.R.; POZZOBON, M.; CAGLIONI, E.; BRAGHIROLI, F.; STANO, F.; ATIQUÉ, M.S.; CEOLIN, L.; KNESS, A.; QUINTANI, I.J. & VOLKMANN, A. **Restauração de florestas fluviais na bacia do Itajaí: Avaliação do estabelecimento e desempenho inicial de nove espécies florestais em neossolo flúvico** in VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Caxambu – MG, Setembro 2007.

VANDERMEER, J.; ZAMORA, N.; YIH, K.; BOUCHER, D. **Regeneración inicial en una selva tropical en la costa caribeña de Nicaragua después Del huracán Juana**. Revista de Biología Tropical. San Jose, v.38, n.2 p.347-359, 1990

VIEIRA, D.C.M., GANDOLFI, S., 2006. **Chuva de sementes e regeneração natural sob três espécies arbóreas em uma floresta em processo de restauração**. Revista Brasileira de Botânica 29, 541–554. In: Rodrigues, R. R.; Lima, R. A.F.; Gandolfi, S.; Nave, A. G. Restauração de florestas com alta diversidade: 30 anos de experiência na Mata Atlântica brasileira. LERF / ESALQ / USP. Piracicaba, São Paulo, 2009.

WHITMORE, T. C. **Gaps in the forest canopy**. In: Tomlinson, Z. Tropical trees as living systems. London, Cambridge Univ. Press, 1978. p. 639-55.

ANEXO A

TABELA DE ESPÉCIES ARBÓREAS REGENERANTES NAS ÁREAS DE RESTAURAÇÃO

Tabela x - Parcelas amostrais nas áreas de regeneração / sítio.

Espécies	Parcelas - sítio 1					Parcelas - sítio 2					Parcelas - sítio 3					Parcelas - sítio 4					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
Araçá mirim						2	1			1	1	2	14	12	6	5					1
Baba de boi																		1			
Biriba					2	2															
Cocão			1																		
Copianga	1		12		2	4	3	4	24	1				5		1	1	2			5
Desconhecida 1					1																
Desconhecida 2					1																
Embaúba		2		1														1			
Farinha seca					1																
Janaúba					2																
Louro														1							
Matataúba			1										2								
Mundururu branco					1											1					1
Mundururu ferro	7		4		10			1	1					1		2					
Murici																			1		
Murta									1												
Pau Pombo	2		1		1								5								
Pororoca			1		1				2	3			3								2
Sete casca		1						1	1				1	1							

ANEXO B

TABELA DE ESPÉCIES ARBÓREAS REGENERANTES NAS ÁREAS DE SUCESSÃO NATURAL (CAPOEIRAS)

Tabela xi - Dados das espécies arbóreas regenerantes nas áreas de sucessão natural (capoeiras).

	Parcelas do sítio 1					Parcelas do sítio 2					Parcelas do sítio 3					Parcelas do sítio 4				
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Angelin	1																			
Araçá da mata											1									
Araçá mirim						1 1 -										1				
Bapeba																6 1				
Bicuiba branca	1																			
Biriba	1					8 2 1 -					1									
Caboatã											1									
Café da mata																1 1				
Canela de veio																2				
Capelo de cutia																2				
Catulé	1																			
Cocão	3															1				
Condurú	1					1 1 -														
Copianga						1 1 4 2 -					1 1 1 3 3					1 1 1				
Coração de negro						1 -														
Desconhecida I	1	1				1 1 -														
Desc. II											1									
Desc. III	2 3 2																			
Embaúba											1					1				
Farinha seca											1					1 5 1				
Fumo bravo											1 1									

Angelim amargoso (<i>Andira vermifuga</i>)	T	-	84	200	250	-	-	X	X	3/2	75	-	-	-	-	-	0,2	0	0	0	0,05
Araça (<i>Eugenia feijoi</i>)	T	-	-	-	144	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baba de Boi		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0,2	0	0,05	-	-	-	-	-
Bacupari (<i>Rheedia macrophilla</i>)	I	425	105	150	200	-	-	X	-	4/1	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bapeba (<i>Pouteria-grandifolia</i>)y	T	580	-	-	7	-	-	-	-	2/0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	1,4	0,35
Batinga (<i>Myrtaceae sp.</i>)	T	380	90	-	-	-	-	-	-	2/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bicuíba branca (<i>Virola-officinales</i>)	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0	0	0	0,05
Bicuíba vermelha (<i>Virola sp.</i>)	T	570	90	-	-	-	-	-	-	2/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Biriba (<i>Eschweilera ovate</i>)	I	615	100	130	488	X	-	-	-	4/1	25	0,4	0,4	0	0	0,2	0,2	2,2	0,2	-	0,65
Cabelo de cutia		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0,4	0,1
Caboatã		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0,2	0	0,25
Café da mata (<i>Psychotria sp.</i>)	T	-	-	100	-	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0,4	0,1
Canela de velho (<i>Allophylus-sericeus</i>)	I	650	-	200	60	-	-	-	-	3/0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0,4	0,1
Canjiru (<i>Euphorbiaceae</i>)	T	-	-	-	86	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Catulé		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0	0	0	0,05
Ceboleira (<i>Clusia sp.</i>)	T	300	-	-	-	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cedro (<i>Cedrela sp.</i>)	T	642	170	165	2.053	-	-	X	X	4/2	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cedro cebola (<i>Cedrela odorata</i>)	T	-	-	180	-	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cipó de macaco	T	-	75	-	-	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cocão		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-	0,05	0,6	0	0	0,2	0,2

Conduru (<i>Brosimum rubescens</i>)	T	727	67	200	325	X	-	-	-	4/1	25	-	-	-	-	-	0,2	0,4	0	0	0,15
Copaíba (<i>Copaifera langsdorffii</i>)	T	240	-	150	-	-	-	-	-	2/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Copianga	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	7,2	1	1,8	15	0	1,6	1,8	0,6	1
Coração de negro (<i>Swartzia sp</i>)	I	1.275	-	180	250	X	X	-	-	3/2	75	-	-	-	-	-	0	0,2	0	0	0,05
Corindiba (<i>Trema micrantha</i>)	I	-	-	180	-	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desc. Lote 379		-	-	-	54	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desconhecida		-	-	100	-	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desconhecida1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0	0	0	0,05	-	-	-	-	-
Desconhecida2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0	0	0	0,05	-	-	-	-	-
Desconhecida3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,4	0	0	0,2
Desconhecida4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0,2	0	0,05
Desconhecida5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4	0	0	0	0,35
Embaúba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	0	0	0,2	0,16	0	0	0,2	0,2	0,1
Erva de rato (<i>Euphorbiaceae sp.</i>)	I	-	65	-	-	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Farinha seca (<i>Albizia hasslerri</i>)	T	600	-	-	-	-	-	-	-	1/0	0	0,2	0	0	0	0,05	0	0	0,2	1,4	0,4
Fruta-Pararis (<i>Margaritaria nobilis</i>)	I	-	-	-	108	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fumo bravo		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0,4	0	0,1
Gindiba (<i>Sloanea sp.</i>)	T	623	65	150	22	-	-	-	-	4/0	0	-	-	-	-	-	0	0	0,2	0	0,05
Goga de galo		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0,2	0,05

Murta Fogo (<i>Myrtaceae</i> sp.)	I	-	-	80	100	-	-	-	-	2/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Murta preta (<i>Myrcia</i> sp)	I	-	-	-	192	-	-	-	-	1/0	0	0	0,2	0	0	0,05	0,8	0,4	3,2	0	1,1
Murtão (<i>Blepharocalyx salicifolius</i>)	I	120	-	120	100	-	-	-	-	3/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Murtinha (<i>Myrcia</i> sp.)	T	415	-	-	56	-	-	-	X	2/1	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oiti (<i>Chrysobalanaceae</i> sp.)	I	-	-	160	206	-	-	-	-	2/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oiti Mirim (<i>Couepia impressa</i>)	I	-	-	-	54	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0,2	0,05
Olandi (<i>Symphonia globulifera</i>)	I	610	100	170	528	X	X	X	X	4/4	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Óleo comumbá (<i>Macrolobium bifolium</i>)	T	550	-	170	50	-	-	-	-	3/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paçuaré (<i>Sclerolobium densiflorum</i>)	I	300	-	-	-	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Paparaíba (<i>Simarouba amara</i>)	I	670	-	120	296	-	-	-	-	3/0	0	-	-	-	-	-	0	0	0,4	0	0,1
Pata de vaca	I	-	-	-	100	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pati		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0	0	0	0,05
Pau d'algo (<i>Gallesia intergrifolia</i>)	T	120	-	-	-	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pau d'arco (<i>Tabebuia</i> sp.)	T	280	72	-	-	-	-	-	-	2/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pau de jangada (<i>Apeiba</i> sp.)	I	330	55	170	-	-	-	-	-	3/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pau de Macaco (<i>Posoqueria acutifolia</i>)	T	75	-	-	-	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pau ferro (<i>Caesalpinea férrea</i>)	I	-	-	-	200	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pau Pombo (<i>Tapirira guianensis</i>)	I	800	250	380	2516	X	X	X	-	4/3	75	0,8	0	1	0	0,45	0,4	0,6	8,4	2	2,85
Pau sangue		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0	0	0	0,05
Pequi de capoeira	T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0	0,8	0,2	0,35

<i>(Tibouchina mirabilis)</i>																					
Pimenta da mata (<i>Annonaceae sp.</i>)	T	-	-	150	-	-	-	-	-	1/0	0	0,4	1	0,6	0,4	0,65	0	0	0	1,8	0,45
Pindaíba (<i>Duquetia lanceolata</i>)	I	570	100	-	-	X	-	-	-	2/1	50	-	-	-	-	-	0	0,4	0,6	0	0,25
Pindaíba preta		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0	0	0	0,1
Pinha da mata (<i>Eugenia sp.</i>)	T	550	-	-	-	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pinha de Gurim (<i>Rollinia-bahiensis</i>)	I	-	-	-	339	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pitanga da mata (<i>Eugenia sp.</i>)	T	-	-	170	-	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pítia (<i>Aspidosperma thomasii</i>)	T	490	-	-	200	-	-	-	-	2/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pororoça (<i>Myrcine-guianensis</i>)	I	-	-	-	-	-	-	-	--	-	-	0,4	1	0,6	0,4	0,6	0	0,2	1,75	0	0,48
Quiri (<i>Arapatiella psilophylla</i>)	T	600	90	200	161	X	-	-	X	4/2	50	-	-	-	-	-	0	0	0	0,2	0,05
Roxinho (<i>Peltogyne angustifolia</i>)	T	-	-	-	150	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sapotacea (<i>Sapotacea sp.</i>)	T	-	-	-	108	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sapucaia (<i>Lecythispisonis</i>)	T	-	-	-	46	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sapucaí		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6	0	0	0	0,15
Sete casca (<i>Alchornea triplinervia</i>)	I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,2	0,4	0,4	0	0,25	0,4	2	4,2	2,8	2,35
Sucupira (<i>Diptotropis incexis</i>)	T	-	-	-	96	-	-	-	-	1/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taipoca (<i>Tabebuia cassinoides</i>)	I	2.270	250	225	1008	X	X	X	X	4/4	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tararanga (<i>Pourouma velutina</i>)	I	330	100	-	-	-	-	-	-	2/0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

GE = Grupo ecológico. ha = hectare. S = Sítio. Sobrev = Sobrevivência.