



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

MELINA GOULART DE PAULA

MANEJO E SERVIÇOS AMBIENTAIS PRESTADOS EM SISTEMA AGROFLORESTAL
COM A FUNÇÃO DE CORREDOR ECOLÓGICO

Prof. Dr. EDUARDO FRANCIA CARNEIRO CAMPELLO
ORIENTADOR

SEROPÉDICA, RJ

Junho, 2010



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

MELINA GOULART DE PAULA

MANEJO E SERVIÇOS AMBIENTAIS PRESTADOS EM SISTEMA
AGROFLORESTAL COM A FUNÇÃO DE CORREDOR ECOLÓGICO

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Florestal, como requisito parcial para a obtenção do Título de Engenheiro Florestal, Instituto de Florestas da Universidade Federal rural do Rio de Janeiro.

**Prof. Dr. EDUARDO FRANCIA CARNEIRO CAMPELLO
ORIENTADOR**

SEROPÉDICA, RJ
Junho, 2010

MANEJO E SERVIÇOS AMBIENTAIS PRESTADOS EM SISTEMA AGROFLORESTAL COM A FUNÇÃO DE CORREDOR ECOLÓGICO

Comissão Examinadora:

Aprovada, em 22 de junho de 2010.

Dr. Eduardo Francia Carneiro Campello
Pesquisador Embrapa Agrobiologia (Orientador)

Dr. Tiago Boer Breier
Professor do Departamento de Silvicultura – IF - UFRRJ

Rosana Lucia Machado Sampaio
Engenheira Agrônoma – MS Fitotecnia

DEDICATÓRIA

Dedico esta monografia a todos
aqueles que acreditam em um mundo melhor, mais harmonioso,
que lutam por uma vida melhor, que buscam cuidar de todos os seres da terra.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a oportunidade de viver, de desfrutar das coisas da vida.

Agradeço a família, minha mãe Marilza, meu pai Eduardo, a minha irmã Rosa por terem me criado com tanto amor e carinho, ao meu companheiro Mateus que trouxe muito amor e alegria para minha vida. Aos meus tios e tias, primos, avós e avôs, sogro e sogra pelo carinho e por todos os estímulos.

Aos meus maravilhosos amigos irmãos, Elisa, Pablo, Enrico, Lia, Gabi, Sandro, Amanda, Bruno, Daniel, que fazem parte da minha família em Niterói. A Dani, Ester, Ivy, Juliana, Julia, Gelma, Aline, Isa, Carol, Gabis, Ana, Maria, Tomas, Vitor e Igor pela irmandade, pelo amor, pelo aprendizado da vida em comunidade e pela família que criamos. Ao GAE, pela formação e despertar para agroecologia.

Agradeço a todos do laboratório de leguminosas, que me ajudaram em diversos momentos, Eduardo meu orientador, pelas discussões construtivas, e principalmente pelos aprendizados, ao Telmo, Adriana, Fernando, Andre, Andreia, Alex e Guilherme. Ao professor Pedro da botânica, UFRRJ.

Agradeço também ao Tibá, aos tibanos Johan, Peter, Verô, Bruno, Leandrinho, Tati, Lucia, Marcelo, Cirinho, Rogerio, Mirian... por todo aprendizado, todas as transformações e pela convivência maravilhosa. Ao Ernest pelo aprendizado e pela linda forma de ver a vida.

RESUMO

O bioma Mata Atlântica hoje encontra-se fragmentado e muitas áreas que no passado possuíam cobertura florestal atualmente estão bastante degradadas. A fim de conciliar a conservação da natureza com a produção agroflorestal este estudo buscou avaliar a prestação de serviços ambientais e práticas de manejo em um sistemas agroflorestal utilizado como corredor ecológico na Fazendinha Agroecológica do Km 47, Seropédica RJ. Os sistemas agroflorestais (SAF's) são uma forma de uso e manejo da terra, no qual são consorciadas espécies vegetais e ou animais numa mesma área. O modelo adotado para este experimento foi o SAFRA (Sistema Agroflorestal Regenerativos Análogo), que tem seus princípios baseados na dinâmica natural das florestas tropicais. Para analisar a diversidade de espécies e o processo sucessional do corredor, foi feito um levantamento florístico, que apresentou 65 espécies de cerca de 19 famílias. O índice de diversidade de Shannon foi igual a $H' = 1,626$ e de Equitabilidade Pielou $J = 0,8843$. O plano de manejo para o corredor, caracterizou a necessidade de realizar 1 poda e 2 a 3 capinas seletivas por ano, com intensidades diferentes. Visando a geração de receita por meio de produtos agroflorestais, já foi produzido no sistema mandioca, cana e abacaxi e para geração de receitas futuras, plantou-se no sistema espécies arbóreas frutíferas como cajá (*Spondias* sp.) e juçara (*Euterpe edules*), espécies com fins madeiros como Garapa (*Apuleia leiocarpa*) e Vinhático (*Plathymenia foliosa*) e flores ornamentais Helicônias e Zingiberaceas. Para avaliar atividade biológica do solo e conseqüentemente a prestação de serviços ambientais, foi realizada análise da Respiração Basal do Solo (RBS), mas devido a grande variação entre as áreas estudadas, não foi possível fazer comparações. A presença de Coprólitos de minhoca e a análise da RBS feita pelos microorganismos, indicaram mecanismos de restauração biológica do solo.

Palavras-chaves: Corredor ecológico, fragmentação, Mata Atlântica, sistema agroflorestal.

ABSTRACT

The Atlantic Forest today is fragmented and many areas that had forest cover in the past are now severely degraded. In order to reconcile nature conservation with agroforestry production this study sought to assess the environmental services and management practices in agroforestry systems used as an ecological corridor in the Fazendinha Agroecological Km 47, Seropédica RJ. The agroforestry (SAF's) are a form of land use and management of land, which form a consortium and plant species or animals in the same area. The model adopted for this experiment was the SAFRA (Regenerative Agroforestry System Analogue), which has its principles based on natural dynamics of tropical forests. To analyze the diversity of species and the successional process of the corridor, a floristic survey was done, which showed about 65 species of 19 families. The Shannon diversity index was equal to $H' = 1.626$ and Equitability Pielou $J = 0.8843$. The management plan for the corridor characterized the need for an 2-3 pruning and selective weeding per year, with different intensities. Seeking to generate revenue through agroforestry products, has been produced in the system cassava, sugarcane and pineapple and to generate future revenues, was planted tree species in the system as caja fruit (*Spondias* sp.) And juçara (*Euterpe edulis*), species for purposes such as loggers Garapa (*Apuleia leiocarpa*) and Vinhático (*Plathymenia foliosa*) and ornamental flowers and Heliconias zingiberaceae. To assess soil biological activity and therefore the provision of environmental services, analysis was performed of soil basal respiration (SBR), but due to large variation among the areas studied, it was not possible to make comparisons. The presence of earthworm casting and analysis of RBS made by microorganisms, indicated mechanisms of biological restoration of soil.

Keywords: Ecological corridor, fragmentation, Atlantic Forest, agroforestry system.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE TABELAS	ix
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	2
2.1 Objetivos específicos.....	2
3. REVISÃO BIBLIOGRAFICA	2
3.1 Degradação e Fragmentação da Mata Atlântica.....	2
3.2 Corredores Ecológicos.....	3
3.3 Sistemas Agroflorestais.....	3
3.4 Serviços Ambientais.....	6
4. METODOLOGIA	7
4.1 Caracterização da Área de Estudo.....	7
4.1.1 Histórico de implantação do corredor.....	7
4.2 Levantamento Florístico	10
4.3 Plano de Manejo	10
4.3.1 Plantio de enriquecimento	11
4.3.2 Plantio de flores ornamentais	12
4.4 Monitoramento	12
4.5 Atividade Biológica do Solo (respiração basal do solo)	13
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
5.1 Levantamento Florístico	13
5.2 Plano de Manejo	15
5.2.1 Poda e capina seletiva	15
5.2.2 Plantios de enriquecimento.....	17
5.2.3 Plantio de flores ornamentais	17
5.3 Monitoramento	18
5.4 Atividade Biológica do Solo (respiração basal do solo)	19
6. CONCLUSÃO	20
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	20
8. REFERÊNCIA BIBLIOGRAFICAS	21
9. ANEXO	25

LISTA DE FIGURAS

- Figura 01:** Imagem de satélite do corredor agroflorestal para conexão de dois fragmentos de Mata Atlântica, implantado na Fazendinha Agroecológica do Km 47, Seropédica RJ.....7
- Figura 02:** Imagem de satélite antes da implantação do corredor agroflorestal, Fazendinha Agroecológica do Km 47, Seropédica RJ.....8
- Figura 03:** Implantação, distribuição de espécies no Corredor Agroflorestal na Fazendinha Agroecológica, em fevereiro de 2005.....10
- Figura 04:** Distribuição das parcelas no Corredor Agroflorestal, da Fazendinha Agroecológica do Km 47.....10
- Figura 05:** Desenho (croqui) do corredor, fragmentos e blocos das flores ornamentais.....12
- Figura 06:** Curva espécie x área do corredor agroflorestal, Fazendinha Agroecológica do Km 47, Seropédica RJ.....14
- Figura 07:** Interior do CA logo após o manejo (poda e capina seletiva em fevereiro de 2009, fazendinha Agroecológica do Km 47, Seropédica – RJ.....16
- Figura 08:** Abertura do dossel após poda de 50% das espécies arbóreas do CA, Fazendinha Agroecológica do Km 47, Seropédica – RJ.....16
- Figura 09:** Estere de lenha gerada no Corredor Agroflorestal.....18
- Figura 10:** Coprólitos de minhoca encontrados no CA.....18
- Figura 11:** Legenda, PB – parte baixa, PM – Parte média, PA – Parte alta.....19

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1:** Espécies adubadeiras, frutíferas, madeireiras e agronômicas utilizadas na implantação do SAF para interligação de fragmento de Mata Atlântica implantado na Fazendinha Agroecológica do Km 47, Seropédica, RJ ‘continua’9
- Tabela 2:** Lista de espécies plantadas no Corredor, Fazendinha Agroecológica do Km 47, Seropédica – RJ.....11
- Tabela 3:** Lista de espécies espontâneas encontradas no corredor agroflorestal implantado na Fazendinha Agroecológica do Km 47, Seropédica – RJ.....14
- Tabela 4:** Lista de espécies frutíferas encontradas no corredor agroflorestal implantado em Seropédica.....15
- Tabela 5:** Lista de espécies arbóreas com DAP maior que 5 cm encontradas no corredor agroflorestal implantado em Seropédica – RJ.....15
- Tabela 6:** Intervenções de Manejo no Corredor Agroflorestal no período de fev./2009 a abr./2010, Fazendinha Agroecológica do Km 47, Seropédica – RJ.....17
- Tabela 7:** Lista de espécies e taxa de sobrevivência das flores ornamentais plantadas no Corredor Agroflorestal, Fazendinha Agroecológica do Km 47, Seropédica, RJ.....17

1. INTRODUÇÃO

A Mata Atlântica (MA), uma das maiores florestas tropicais do mundo, ocupava no passado uma área de 1.306.421km², aproximadamente 15% do território brasileiro, em áreas de 17 estados, indo do Piauí ao Rio Grande do Sul, cerca de 5000 km de costa, e adentrando para o interior na Região Sudeste, Sul, e Centro-Oeste, cruzando as fronteiras com o Paraguai e a Argentina (RBMA, 2008). A MA é um dos biomas mais ameaçado de extinção. Ao longo dos séculos foi submetida a vários ciclos de desenvolvimento, o que provocou grandes impactos nos recursos naturais. Hoje, restam apenas 7 % da área original (SOS MATA ATLÂNTICA, 2008).

Os ecossistemas naturais estão sendo constantemente degradados, em decorrência de um modelo de produção agropecuária de grande escala com supressão das vegetações nativas e a grande perda da biodiversidade. Desta forma é necessário trabalhar no desenvolvimento e aperfeiçoamento de técnicas que não degradem o meio, sirvam para a conservação, recuperação de agroecossistemas, produção de alimentos e geração de recursos naturais.

Os sistemas agroflorestais (SAF's) são formas de uso e manejo da terra, nas quais árvores ou arbustos são cultivados com espécies agrícolas e/ou com animais, numa mesma área, de maneira simultânea ou numa seqüência temporal (DUBOIS, 1998). Os princípios fundamentais estão baseados nos processos de sucessão ecológica, da ciclagem de nutrientes e na cobertura do solo (COSTA, 2001; GAMA-RODRIGUES & MAY, 2001; MACÊDO et al., 2001). SAF's são sistemas de produção vegetal e/ou animal com princípios e técnicas que podem estar baseadas na dinâmica da floresta natural (VIVAN, 1998).

Uma das estratégias para a conservação da MA que tem se destacado nos últimos anos é a utilização de corredores florestais, para conexões de fragmentos e conservação da sua biodiversidade (CAMPOS et al, 2002; VALLADARES-PÁDUA, 2002). Uma das finalidades do corredor agroflorestal é favorecer fluxo de fauna entre os fragmentos, viabilizando, dispersão de sementes e facilitando a sucessão ecológica natural em conjunto com a produção de alimentos e produtos florestais, além de prestar outros serviços ambientais.

Os SAF's podem ser um modelo de produção usado por agricultores que vivem nestas regiões (sudeste, nordeste e sul), gerando trabalho e ferramentas para a conservação da natureza. Nessas regiões vivem 62% da população brasileira, cerca de 110 milhões de pessoas. Um contingente populacional, que depende da conservação dos recursos e serviços prestados pela Mata Atlântica para a garantia do abastecimento de água, a regulação do clima, a fertilidade do solo, entre outros serviços ambientais (SOS MATA ATLÂNTICA, 2008).

Uma das vantagens na utilização de SAF's é que eles podem contribuir para a melhoria da alimentação das populações rurais, visto que um bom "quintal" agroflorestal, constituído por diversas espécies perenes e anuais, pode fornecer parte dos alimentos consumidos pelo agricultor e sua família (DUBOIS, 1998).

Neste contexto foi implantado em 2005 na Fazendinha Agroecológica do Km 47, projeto em parceria (Embrapa Agrobiologia/PESAGRO-RJ/UFRRJ) um Corredor Agroflorestal (CA) para conexão de dois fragmentos da Mata Atlântica, no município de Seropédica RJ. O presente trabalho teve início em abril de 2008, quando o sistema já completava 3 anos. Totalizando aproximadamente 2 anos de estudo.

Foi analisado a composição florística do CA, as espécies que estão surgindo em diferentes extratos do sistema, práticas de manejo para otimizar a produção de alimentos e madeira. Quantificou-se a prestação de serviços ambientais, através da atividade biológica do solo (Respiração Basal do Solo), tipo de atividade que se pode considerar inovadora, visto que não é facilmente encontrada experiências como essa.

2. OBJETIVO

Avaliar a composição florística, estabelecer padrões de manejo e quantificar serviços ambientais prestados em sistema agroflorestal implantado com a função de corredor ecológico.

2.1 Objetivos específicos

- Realizar o levantamento florístico do corredor agroflorestal;
- Sistematizar um plano de manejo para o SAF, que indique situações de intervenção tais como, podas, aplicação de material vegetal para disponibilização de nutrientes para cultura em produção, plantios e outros tratos culturais.
- Avaliar a atividade biológica, através da análise da respiração basal do solo no SAF.

3. REVISÃO BIBLIOGRAFICA

3.1 Degradação e Fragmentação da Mata Atlântica

As florestas tropicais úmidas cobrem hoje apenas 6% do total das áreas continentais do globo, correspondendo à metade da área original. Mesmo assim, metade das espécies vegetais e animais existentes no planeta têm seu habitat neste bioma que abriga entre 2,5 e 5 milhões de espécies. Estudos e análises feitas nessas regiões indicam que 90 mil, das 250 mil espécies de plantas conhecidas, estão nestas florestas, e acredita-se que deve haver cerca de 30 mil espécies por serem descobertas (CASTRO, 2004).

A biodiversidade pode ser entendida pela diversidade (quantidade e abundância de espécies) em ecossistemas, em espécies biológicas, em endemismo e em patrimônio genético. Devido a grande variação geomorfológica, climática, relacionada à sua dimensão continental, o Brasil tem 7 biomas, 79 ecorregiões já classificadas e incalculáveis ecossistemas (ARRUDA, 2000).

O estudo global sobre degradação de terras apontam que mais de 300 milhões de ha, equivalente a 21% de terras cultivadas, vem sendo diretamente afetadas por algum nível de degradação que leva a desestruturação do sistema produtivo. Em termos de classificação da severidade de degradação, 35% dos solos do mundo estão livres desse processo, 26% sofrem com fraca a moderada degradação e 26% estão severamente afetados (FAO, 2000).

O processo de degradação do solo, além de provocar um impacto sobre os recursos hídricos, provoca uma diminuição da matéria orgânica do solo e conseqüente liberação de CO₂ para a atmosfera, colaborando em muito para amplificar o chamado “efeito estufa”. A matéria orgânica do solo no planeta tem 3 vezes mais carbono do que a existente em toda a biomassa vegetal terrestre e as emissões de CO₂ da solo, pela ação antrópica, somam aproximadamente 25% das emissões do CO₂ do planeta (LAL et al., 2004).

A Mata Atlântica apresenta uma das maiores biodiversidades do planeta, e ao mesmo tempo a maioria das espécies ameaçadas de extinção pertencem a esse ecossistema. Vivem em seu entorno ou dentro cerca 100 milhões de habitantes, os quais exercem enorme pressão sobre seus remanescentes. A exploração dos recursos florestais da MA tem sido exercida de forma predatória sob o ponto de vista ecológico, social e econômico, embora um grande número de pessoas dependa dos recursos gerados pela floresta (SIMÕES, 2002).

Hoje o bioma MA encontra-se fragmentado devido, à forte pressão exercida pelos diferentes usos da terra. A fragmentação de florestas é basicamente um processo de descontinuidade espacial de habitats naturais (LORD & NORTON, 1990). Que, muitas vezes, ocasiona a ruptura dos fluxos gênicos entre populações presentes nesses habitats (METZGE, 2004). Em casos como este a recuperação de áreas degradadas que separam estes fragmentos devem buscar o conectividade destes ecossistemas, para possibilitar o fluxo gênico entre estes ambientes.

3.2 Corredores Ecológicos

Corredor ecológico (CE) ou corredor de biodiversidade, é o nome que se dá à linha ou faixa de vegetação florestal que liga unidades de conservação ou fragmentos florestais. Uma das principais funções do CE, é ligar um fragmento florestal a outro, para evitar que um determinado trecho de floresta fique isolado e possa permitir o trânsito de espécies de fauna e flora entre os fragmentos interligados e conseqüentemente a troca genética entre as espécies (IE, 2010).

Uma opção para evitar a perda de riquezas naturais insubstituíveis, é através da implantação de CE, iniciativa que o tempo não pode repor sem intervenções humanas. O corredor pode ser composto como uma colcha de retalhos de áreas ambientalmente sustentáveis: parques, reservas públicas ou privadas, terras indígenas, propriedades com sistemas agroflorestais ou áreas de ecoturismo (CBMA, 2010).

Com o estabelecimento de um planejamento para conservação em escala regional, acredita-se, no meio científico, que as chances de sobrevivência da biodiversidade aumentarão. Dentre as várias abordagens possíveis, os corredores da biodiversidade representa uma das mais promissoras para um planejamento regional eficaz. A Mata Atlântica, um dos 25 *hotspots* mundiais (MYERS et al., 2000), ou regiões biologicamente mais ricas e ameaçadas do planeta, necessita com urgência dessa escala mais ambiciosa de planejamento para sua conservação.

Implementado estrategicamente os CE para conexão dos fragmentos e delimitando as zonas de amortecimento das unidades de conservação, estas iniciativas poderão mudar fundamentalmente o papel ecológico das áreas protegidas, assim como de áreas de proteção privada. Os CE servem para aumentar o tamanho e as chances de sobrevivência de populações de diferentes espécies, além de possibilitarem a recolonização com populações de espécies localmente reduzidas e ainda, possibilitarem a redução da pressão sobre o entorno das áreas protegidas (ARRUDA, 2004).

3.3 Sistemas Agroflorestais

Sistemas agrícolas sustentáveis devem procurar ao máximo reproduzir padrões básicos do ecossistema natural dos locais de plantio. GLIESMANN (1997) diz “que a chave para a sustentabilidade é achar um sistema que se baseia na estrutura e no funcionamento dos ecossistemas naturais e que ainda colha produtos para sobrevivência humana”. Os SAF’s se destacam por ser uma forma de uso da terra que tem seus princípios e técnicas baseados no desenvolvimento sustentável (VIANA et al, 1997), principalmente por transformar as atividades de produção vegetal e animal de degradantes em regenerativas (AMADOR, 2003).

Os ecossistemas naturais estão sempre em constantes mudanças, não são estáticos, sofrem constantes variações na sua estrutura e função, em decorrência de mudanças ambientais de curto, médio e longo prazo (KIMMINS, 1987). Ao sofrerem distúrbios

ambientais ou antrópicos, os ecossistemas dependendo de suas características tem maior ou menor capacidade de retornar ao equilíbrio. Em certos casos a intervenção humana se faz necessária, a fim de estabilizar e reverter os processos de degradação, direcionando e fomentando a sucessão natural (ENGEL, 2003).

O atual modelo de agricultura não tem seus princípios baseados na dinâmica natural dos ecossistemas. Este claramente expressa uma confrontação com as dinâmicas naturais e está baseado numa forte intervenção e controle humano. Como ele não se baseia no ecossistema original seu equilíbrio depende de um conhecimento complexo e específico, de insumos externos, maciça intervenção, insumos externos ao local de produção e controle humano. Os SAF's devem representar novos hábitos na utilização dos bens da natureza e voltando-se para uma lógica de convivência, ao invés de reproduzir os mesmos paradigmas da agricultura convencional (GONÇALVES, 2002).

Os SAFs com base na lógica agroecológica transcende a qualquer modelo pronto e sugere sustentabilidade por partir de conceitos básicos fundamentais, ciclagem de nutrientes, cobertura do solo, utilização de recursos locais, grande biodiversidade. Aproveitando os conhecimentos locais e desenhando sistemas adaptados para o potencial natural do lugar que se deseja implantar o SAFs (GÖTSCH, 1995).

“Cada agroecossistema apresenta características próprias e requer práticas e manejos específicos, embora os princípios, fundamentos e conceitos básicos devam ser únicos e servir para quaisquer situação” (EHLERS, 1996). Os SAF's dirigidos pela sucessão natural, que trabalham com o maior numero de espécies possível, tem suas próprias características, não existindo um modelo. Devendo-se estabelecer ferramentas de manejo particulares para cada sistema.

Cada espécie tem sua função no planeta e sua posição na cadeia alimentar. O desaparecimento de uma espécie quebra esse elo harmônico e traz prejuízo à vários serviços ambientais tais como polinização, controle de pragas e vetores de doenças, ciclo de nutrientes (água, nitrogênio, carbono), contenção de encostas, equilíbrio da temperatura e umidade do ar, entre outros (CBMA, 2010). Para se manejar um SAF's dirigido pela susseção natural deve-se considerar estes aspectos.

A MA tem uma fisionomia composta principalmente por árvores, mas epífitas, arbustos, plantas herbáceas e lianas representam grupos ecológicos igualmente abundantes e importantes, como em todas as florestas neotropicais (GENTRY, 1995). VAZ DA SILVA, em estudo para recuperação de matas ciliares feito em 2002, verificou que a recuperação do ambiente apenas com espécies arbóreas foi uma estratégia parcial, que gerou sistemas menos densos, com lacunas de nichos que permitem a entrada de espécies invasoras. A inclusão de plantas herbáceas, e não apenas as arbóreas, nos sistemas de recuperação florestal traz benefícios ecológicos e econômicos, e trata o ambiente de forma mais integrada.

O sistema agroflorestal com base na regeneração natural (SAFRA), estudado e praticado pelo agricultor Ernst Götsch no sul da Bahia é baseado na dinâmica natural de fenômenos ocorridos na Mata Atlântica como o consórcio de espécies, a sucessão vegetal, e a ciclagem de nutrientes. O SAFRA “busca regenerar um consórcio de espécies que estabeleça uma dinâmica de ciclagem de nutrientes e equilíbrio dinâmico análogos à vegetação original do ecossistema onde será implantado” (VIVAN, 1998). É um sistema de multi-estratos, onde se aproveita o espaço horizontal e vertical da área de plantio, adensando o maior número de espécies possível, com o objetivo de explorar os diferentes estratos que compõem a floresta tropical (GÖTSCH, 1995). A função do manejo no SAFRA é acelerar o processo da natureza de estar sempre evoluindo para estágios mais complexos, com maior diversidade e quantidade.

O manejo, em SAF's dirigidos pela sucessão natural, busca aumentar a probabilidade da organização dos elementos do sistema, resultando na condição de avanço do sistema. As duas técnicas de manejo que aceleram e facilitam o processo sucessional, utilizadas neste tipo de SAF, são a capina seletiva e a poda (PENNEREIRO, 1999).

Os solos tropicais são em grande parte pobres em nutrientes, altamente intemperizados ao longo dos anos, devido as altas temperaturas e elevados índices de precipitação. A disponibilidade de nutrientes nos solos tropicais está diretamente ligada a dinâmica natural da ciclagem de nutrientes através da incorporação de biomassa vegetal (FRANCO et al., 1992). E com os atuais tipos de uso do solo e diversas ações antrópicas que não respeitam a dinâmica natural dos ecossistemas, estes processos naturais ficam muito prejudicados, contribuindo para degradação destes.

A quantidade de matéria seca e de nutrientes aportados ao sistema, são favorecidas de acordo com o manejo realizado no sistema. SZOTT (et al 1991) comparando sistemas agroflorestais de café com *Erythrina sp.*, indicam que, quando a leguminosa arbórea é podada, há um acréscimo no solo de matéria seca (2,6 vezes), de N (2,6 vezes), de P (3,2 vezes), de K (3,5 vezes), de Ca (2 vezes), de de Mg (2,3 vezes), devido à deposição do material podado.

A capina seletiva consiste em uma prática de manejo onde apenas as plantas pioneiras nativas ou plantadas (gramíneas, herbáceas e trepadeiras) são arrancadas ou podadas quando senescentes ou maduras, procurando poupar aquelas que ocupam uma posição mais avançada na sucessão. A poda pode ser entendida da seguinte maneira: árvores e arbustos quando em estágio de maturidade são rejuvenescidos pela poda; árvores e arbusto que já cumpriram suas funções de melhorar o solo e foram substituídos por indivíduos do consorcio sucessor são cortados e toda biomassa é picada e distribuída sobre o solo (GÖTSCH, 1995).

A decomposição de galhos e troncos decorrentes das podas de espécies arbóreas em SAF's "resultam na frutificação" (Ernst Götsch, comunicação pessoal). Análises de biomassa vegetal mostraram que as podas de espécies de rápido crescimento em SAF's forneceram grandes quantidades de material orgânico e disponibilizaram mais nutrientes às culturas, com potencial para fornecer nutrientes as culturas intercaladas (NÓBREGA et al., 2002).

Os componentes arbóreos desempenham, funções importantes nos SAF's, produzem bens adicionais de valor comercial, como madeira, folhagens, frutos e extrativos. Porém, esses bens são a longo prazo, principalmente no aspecto de produção de madeira. Como uma forma de abreviar o tempo - até que comecem a contribuir com retornos econômicos - tem sido focalizada nesses sistemas a produção de sementes por parte dos componentes arbóreos. (MELO & GUIMARÃES, 2000; BRAGA & MULLER, 2001; WANDELLI & SOUZA, 2001).

O manejo de agroflorestas pode ser destinado como uma fonte de sementes de espécies florestais, podendo disponibilizar sementes para os crescentes projetos de recuperação de áreas degradadas e novos sistemas agroflorestais, tornando-se mais uma fonte de recursos financeiros para o produtor.

Corredores ecológicos normalmente precisam atravessar propriedades rurais. Para cumprir a função de interligar fragmentos é necessário convencer as produtores de que eles precisam ceder áreas de suas unidades de produção para recuperar os ecossistemas, tarefa nem sempre fácil. Os SAF's facilitam este processo de convencimento, pois permitem conciliar produção de alimentos ou outras fontes de receitas com conservação ambiental.

Em função disto, a utilização de SAF's como corredores ecológicos pode ser justificada por possibilitar, em uma mesma área, a obtenção de uma série de bens e serviços ambientais, como madeiras, extrativos, frutos, grãos, hortaliças, flores, animais, entre outros

produtos e serviços como retenção de água, caminho e alimento para travessia de animais silvestres, gerando renda com qualidade ambiental (BENTES-GAMA et al, 2005).

3.4 Serviços Ambientais

Serviços ambientais são serviços oferecidos pelos ecossistemas para o homem, como a regulação de gases (produção de oxigênio e seqüestro de carbono), belezas cênicas, conservação da biodiversidade, proteção de solos, geração de alimentos, de madeira e regulação das funções hídricas. Portanto, trata-se da prestação de serviços fundamentais à vida no planeta.

A atividade biológica do solo é uma denominação para atividade desenvolvida pelos organismos vivos do solo, tanto animais quanto vegetais. Estes organismos têm forte influência na gênese e manutenção da organização dos constituintes do solo, principalmente nos horizontes superficiais. Por exemplo, as raízes das plantas alteram ao seu redor o pH do solo, ao morrer e se decompor, deixam canais, ajudando na estruturação do solo. Os organismos animais, como formigas, cupins e minhocas manipulam, ingerem e excretam material de solo formando microagregados e construindo poros (SIQUEIRA, J. O.; MOREIRA, F. M. S).

Os organismos micro e macroscópicos que habitam o solo, realizam atividades imprescindíveis para a manutenção e sobrevivência das comunidades vegetais e animais. A decomposição da matéria orgânica, produção de humus, ciclagem de nutrientes e energia, fixação biológica de nitrogênio atmosférico, produção de compostos complexos que causam agregação do solo, decomposição de xenobióticos e controle biológico de pragas e doenças são as principais atividades desenvolvidas por estes organismos, proporcionando condições ideais para uma biodiversidade extremamente elevada (AB, 2010).

A serrapilheira é responsável por diversas funções nas florestas tropicais, forma um tapete, cobrindo o solo da floresta, participa da ciclagem de nutrientes, retém umidade e acumula carbono. Os valores totais obtidos de produção de serrapilheira em um sistema agroflorestal implantado em Viçosa MG para recuperação de área degradada, foram semelhantes aos encontrados em florestas estacionais semidecíduais da Região Sudeste do Brasil, permitindo que o sistema se comporte como uma floresta nativa em termos de dinâmica da serrapilheira. A taxa de decomposição indica favorecer a rápida liberação e o reaproveitamento dos nutrientes por parte do sistema radicular da vegetação do sistema agroflorestal (ARATO et al, 2003).

O reflorestamento de áreas degradadas tem a vantagem de contribuir para manutenção da dinâmica de carbono e de nutrientes do solo. Pode haver aumentos nas taxas de mineralização da matéria orgânica com o aquecimento global, mas um solo com a dinâmica de carbono estabilizada, pode disponibilizar outros nutrientes, que servirão para nutrição das espécies vegetais (KRAINOVIC, 2008).

Os SAF's também podem ser utilizados com o intuito de propiciar diversos serviços ambientais, além de gerar diversos produtos, como a criação de corredores ecológicos para conexão de fragmentos florestais. VIEIRA (2007) em estudo no corredor agroflorestal objeto deste trabalho, detectou a presença de vestígios de animais silvestres transitando na área do corredor, evidenciando que o sistema possibilitou o estabelecimento de fluxo de fauna entre os fragmentos florestais.

4. METODOLOGIA

4.1 Caracterização da Área de Estudo

O corredor agroflorestal (CA) estudado foi implantado em fevereiro de 2005, interligando dois fragmentos florestais do município de Seropédica, na Fazendinha Agroecológica do Km 47, região metropolitana da cidade do Rio de Janeiro, baixada fluminense. Projeto desenvolvido pelo laboratório de leguminosa da Embrapa Agrobiologia. A cobertura vegetal natural da região é de Floresta Ombrófila Densa, bioma de Mata Atlântica e no momento de implantação encontrava-se ocupada por capim colônio.

O CA possui aproximadamente 6.000 m², situa-se a 22° 46'S de latitude e 43° 41'W de longitude. Há uma altitude de 27m, com o clima predominantemente do tipo Aw de Köpém, invernos “secos” e verões úmidos, temperatura média anual de 24,5° e precipitação média anual de 1200 mm. O período de estudo deste trabalho foi de abril de 2008 a maio de 2010. Iniciado quando o sistema já havia sido implantado, tinha 3 anos de idade, desenvolvido ao longo do 4° e 5° ano.

4.1.1 Histórico de implantação do corredor

O sistema foi baseado no modelo SAFRA, com plantio de diferentes espécies e com algumas adaptações de acordo com as condições locais. A implantação do CA teve início em fevereiro de 2005 (Figura 1 e 3), a área encontrava-se coberta por capim colônio (*Panicum maximum*). Primeiramente, demarcou-se e cercou a área. Após roçada, a terra foi arada e gradeada, mecanicamente. Feitas estas intervenções iniciou-se o plantio (Figuras 2 e 3).

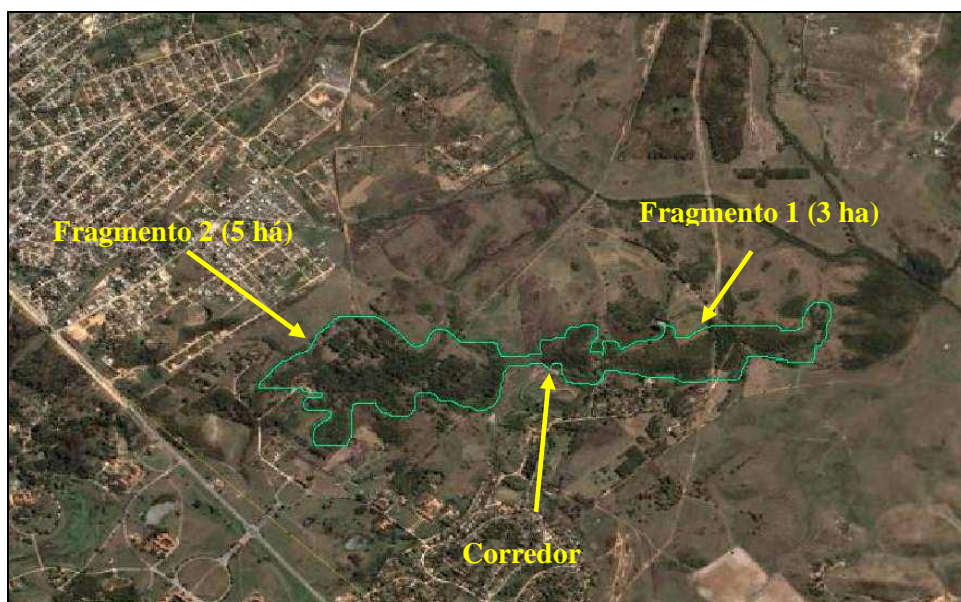


Figura 1: Imagem de satélite do corredor agroflorestal para conexão de dois fragmentos de Mata Atlântica, implantado na Fazendinha Agroecológica do Km 47, Seropédica RJ.

Fonte: Google Earth



Figura 2: Imagem de satélite antes da implantação do corredor agroflorestal, Fazendinha Agroecológica do Km 47, Seropédica RJ.

Fonte: Google Earth

As espécies de ciclo curto (anuais e bianuais) e as mudas de espécies arbóreas foram plantadas no início do ano, posteriormente foram plantadas as espécies de ciclo longo. Na escolha das espécies buscou-se reproduzir a sucessão natural, mas devido à pouca disponibilidade de espécies nativas no comércio da região, foram plantadas espécies nativas e exóticas.

As espécies de ciclo curto plantadas na área tiveram os seguintes espaçamentos: guandu (1,0 m x 0,3 m), girassol (1,0 m x 0,5 m), abobora (3,0 m x 3,0 m), banana (3,0 m x 3,0 m), cana (3,0 m x 3,0 m), abacaxi (1,0 m x 0,4 m) e aipim (1,0 m x 0,5 m). A banana foi plantada em covas de 0,4 m x 0,4 m adubadas com esterco (3 litros/cova) e sulfato de potássio (100g/cova), o abacaxi em sulcos com adubação de 1 litro de esterco e 150g de fosfato de rocha/metro linear, o aipim através de covas não adubadas (Figura 3).

As espécies florestais foram escolhidas para cumprir diversas funções ecológicas, produzir biomassa, madeira e frutas. As espécies arbóreas plantadas por mudas foram colocadas em metade da área (200 m x 15 m) na fila do aipim, o espaçamento foi variado e sem adubação de cova. Ao todo utilizou-se cerca de 2500 mudas de 32 espécies (inicialmente), que foram dispostas no plantio com espaçamento de 1 m x 1m, buscando-se distribuí-las de forma a criar interações entre as diferentes categorias sucessionais (Tabela 1).

Na outra metade da área (200 m x 15 m), faixa do corredor voltada para norte realizou-se o plantio, de espécies florestais por sementes em dezembro de 2005. As sementes foram classificadas em função do tamanho (grandes, médias e pequenas), misturadas a esterco peneirado e plantadas em covas ou sulcos nas fileiras de aipim na seguinte ordem: primeiro se adicionou o esterco misturado com as sementes grandes, em seguida com as médias e por fim as pequenas (Tabela 1).

Tabela 2: Espécies adubadeiras, frutíferas, madeireiras e agrônômicas utilizadas na implantação do SAF para interligação de fragmento de Mata Atlântica implantado na Fazendinha Agroecológica do Km 47, Seropédica, RJ.

<i>Adubadeiras e lenha</i>			
Nome vulgar	Família	Nome científico	Espaçamento (m x m)
Coração de negro	Leguminosae	<i>Albizia lebeck</i>	6 x 5
Cinamomo	Meliaceae	<i>Melia azedarach</i>	6 x 5
Guapuruvú	Leguminosae	<i>Schizolobium parahyba</i>	14 x 16
Samam	Leguminosae	<i>Samanea samam</i>	5 x 5
Amendoim Bravo	Leguminosae	<i>Pterogyne nitens</i>	6 x 5
Acácia	Leguminosae	<i>Acacia angustissima</i>	6 x 5
Carrapeta	Meliaceae	<i>Trichilia hirta</i>	6 x 5
Fedegoso	Leguminosae	<i>Senna macranthera</i>	6 x 5
Ingá	Leguminosae	<i>Inga marginata</i>	4 x 5
Jacaré	Leguminosae	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	5 x 6
Jamelão	Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i>	5 x 6
Jurema	Leguminosae	<i>Mimosa artemisiana</i>	5 x 6
Sobrasil	Rhamnaceae	<i>Colubrina glandulosa</i>	6 x 12
Tamboril	Leguminosae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	14 x 16
Embira de sapo	Leguminosae	<i>Lonchocarpus guillemianus</i>	5 x 6
<i>Frutíferas</i>			
Nome vulgar	Família	Nome científico	Espaçamento (m x m)
Abacaxi	Bromeliaceae	<i>Ananus comosus</i>	1 x 0,4
Banana	Musaceae	<i>Musa sp.</i>	3 x 3
Amora	Moraceae	<i>Morus nigra</i>	4 x 5
Pitanga	Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i>	5 x 6
Jabuticaba da Mata	Myrtaceae	<i>Plinia sp.</i>	*
Goiaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	*
Laranja Bahia	Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> L.	15 x 15
Abiu	Sapotaceae	<i>Pouteria caimito</i>	15 x 15
<i>Madeireiras e outros usos</i>			
Nome vulgar	Família	Nome científico	Espaçamento (m x m)
Aroeirinha	Anacardiaceae	<i>Lithraea molleoides</i>	6 x 10
Mutambo	Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	6 x 5
Cinco folhas	Bigoniaceae	<i>Spararattosperma sp.</i>	6 x 5
Urucum	Bixaceae	<i>Bixa orellana</i>	6 x 5
Jeriva	Palmae	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	12 x 14
Ipê Amarelo	Bignoniaceae	<i>Tabebuia riodocensis</i>	*
Pau-ferro	Fabaceae	<i>Caesalpinia ferrea</i>	*
Paineira	Bombacaceae	<i>Chorisia speciosa</i>	14 x 14
Açaí	Palmae	<i>Euterpe oleracea</i>	*
Jatobá	Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	*
Fumo Bravo	Compositae	<i>Elephantopus scaber</i> L.	6 x 5
Jacarandá Caviúna	Fabaceae	<i>Dalbergia nigra</i>	*



Figura 03: Implantação, distribuição de espécies no Corredor Agroflorestal na Fazendinha Agroecológica, em fevereiro de 2005.

4.2 Levantamento Florístico:

O levantamento florístico do corredor agroflorestal consistiu na identificação das espécies arbóreas, herbáceas, arbustivas e agrícolas plantadas. Foi utilizado o método de parcelas (MUELLER-DUMBOIS & ELLENBERG, 1974), no qual foram demarcadas 3 parcelas na parte superior do corredor agroflorestal, 3 na parte média do CA e 3 parcelas na parte inferior do corredor agroflorestal de 5m x 5m, totalizando uma área amostrada de 225 m² (Figura 4). Para definição da intensidade amostral para realização do levantamento florístico foi considerada a plotagem da curva de espécie x área. Todos os indivíduos arbóreos tiveram o CAP medido com fita métrica, ou paquímetro e a altura estimada. O material botânico coletado foi herborizado segundo as técnicas usuais (SYLVESTRE & ROSA, 2002), para posterior identificação em herbário com o auxílio de literatura e especialistas. Para avaliação da diversidade de espécies, foram utilizados os índices de Shannon e de Equitabilidade de Pielou (ODUM, 1988).

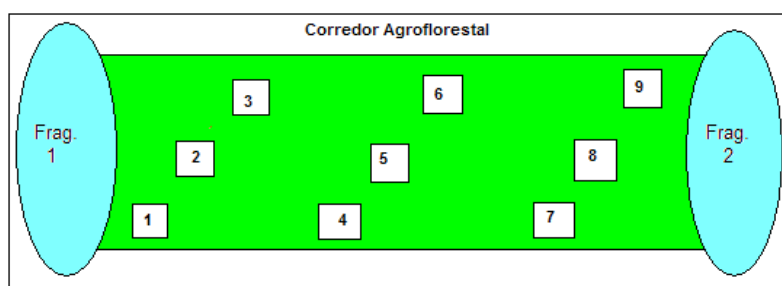


Figura 4: Distribuição das parcelas no Corredor Agroflorestal, da Fazendinha Agroecológica do Km 47.

4.3 Plano de Manejo:

Primeiramente foi feita uma revisão dos dados já existentes, pesquisa a outros trabalhos afins e idas a campo, para criação de um plano de manejo. Sistematizando as intervenções de acordo com a realidade biofísica do local e as análises de dados.

Afim de permitir maior entrada de luz no sistema e permitir a produção de diferentes cultivos foram realizadas podas parciais e totais nas espécies florestais de rápido crescimento, com auxílio de moto-serra. Nas podas parciais retirou-se de 30% a 60% da copa da árvore e a poda total retirou-se 100% da copa, cortando-se a árvore no tronco a altura do peito. A quantidade de podas variou em função do dinamismo do sistema. A definição das espécies “adubadeiras” que foram podadas foi feita com base no levantamento florístico. Para otimização do sistema, também foi realizada duas capinas seletivas, com facão na faixa mais sombreada e roçadeira na faixa mais aberta (face norte) na qual as plantas são roçadas, e a biomassa gerada é deixada sobre o solo.

4.3.1 Plantio de enriquecimento

Para enriquecimento do sistema com fins madeireiros foi plantado no CA espécies arbóreas de médio e longo prazo (ciclo de vida maior que 50 anos). Cada espécie teve um espaçamento e posicionamento determinado, buscando-se respeitar as características de cada planta (Tabela 02).

Na borda voltada para norte do corredor, foram plantadas 200 estacas de *Erythrina sp.*, em 2 linhas no espaçamento de 2 m entre plantas e 10 m entre linhas. O intuito desse plantio foi o de principalmente sombrear mais rapidamente a parte do sistema que encontra-se com o dossel mais aberto, quando comparado com o interior e a outra borda do CA. Foi escolhida esta espécie pelas suas múltiplas funções, facilidade de propagação por estaquia, associação com bactérias fixadoras de nitrogênio, rápido crescimento, atuação como quebra vento e atração da fauna silvestre.

Na faixa do corredor implantada por muda, que já se encontrava sombreada, plantou-se 140 mudas de Juçara (*Euterpe edules*), palmeira nativa da Mata Atlântica, característica de sub-bosque e importante fonte de alimento para fauna, que pode ser uma fonte de receita do CA, com a comercialização da polpa de seus frutos. Plantou-se cajá (*Spondias sp.*), frutífera que poderá servir de alimento para fauna e para o produtor e espécies de ciclo longo, que poderão ser submetidas a planos de manejo sustentável. Sendo estas: Garapa (*Apuleia leiocarpa*), Arco de Pipa (*Erythroxylum pulchrum*), Cedro rosa (*Cedrela fissilis*), Teca (*Tectona grandis*) e Vinhático (*Plathymenia foliosa*).

Tabela 02: Lista de espécies plantadas no Corredor, Fazendinha Agroecológica do Km 47, Seropédica – RJ.

Nome popular	Nome científico	Propagação	Data de Plantio	Espaçamento	N/E	Uso
Caja	<i>Spondias sp.</i>	Muda (60)	abr/10	6 m x 10 m	N	F
Mulungu	<i>Erythrina sp.</i>	Estaca (200)	abr/09	2 m x 4 m	N	A e S
Teca	<i>Tectona grandis</i>	Muda (25)	abr/09	10 m x 10m	E	M
Juçara	<i>Euterpe edules</i>	Muda (120)	jan/10	5 m x 10 m	N	F
Garapa	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Muda (20)	jan/10	12 m x 12 m	N	M
Arco-de-Pipa	<i>Erythroxylum pulchrum</i>	Muda (20)	jan/10	12 m x 12 m	N	-
Cedro Rosa	<i>Cedrela fissilis</i>	Muda (20)	jan/10	12 m x 12 m	N	M
Vinhático	<i>Plathymenia foliosa</i>	Muda (20)	jan/10	12 m x 12 m	N	M

Legenda: F – Frutífera, A – Adubação, S – Sombreamento e M – Madeira.

4.3.2. Plantio de flores ornamentais

O plantio de flores tropicais Heliconiaceae e Zengiberaceae, teve como objetivo avaliar o potencial produtivo destas espécies neste tipo de sistema. Por terem grande valor comercial para ornamentação/decoração, poderão a curto prazo dar um retorno econômico. Foram escolhidas espécies de meia sombra e de solos úmidos devido ao estágio sucessional em que o CA se encontrava. Devido as variações do ambiente, estas foram distribuídas em blocos ao acaso, na parte baixa do CA, parcela do corredor que encontrava-se com a maioria das características desejáveis, que foi implantada por mudas, encontrava-se mais sombreada, com solo mais profundo e mais úmido (Figura 4).

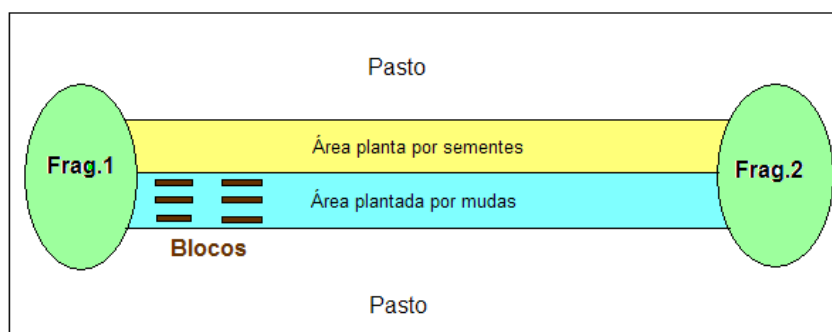


Figura 05: Desenho (croqui) do corredor, fragmentos e blocos das flores ornamentais.

Foram plantadas 4 espécies de flores ornamentais *Heliconia hirsuta* (sp1), *Heliconia rauliniana* (sp3), *Etilingera elatior* (sp1) e *Zengiber spectabile* (sp4), em novembro de 2009, quando o sistema completava quase 5 anos.

Inicialmente foram demarcados os blocos de 14 m x 0,4 m com bambu devidamente numerado e fita zebreada. A linha de plantio de cada bloco foi primeiramente roçada e o recurso gerado (matéria orgânica) foi separado para posterior utilização. Em seguida capinou-se a área e a matéria da capina também foi separada, depois foi aberta uma vala de 0,30 m x 0,30 m, separando-se a terra. O material proveniente da capina foi colocado no fundo sulco, depois foi colocado aproximadamente 0,2 m³ de esterco curtido por bloco e a terra proveniente da abertura da vala foi colocada por cima preenchendo o sulco. Foram plantadas 4 espécies em 6 repetições com 5 plantas por espécie em cada bloco, totalizando 120 mudas e para finalizar cobriu-se o solo da linha de plantio com a matéria orgânica proveniente da roçada.

Avaliou-se a porcentagem de sobrevivência, das espécies, visando identificar espécies adaptadas as condições de sombra e umidade do CA.

4.4 Monitoramento:

A partir de constantes visitas a campo de aproximadamente 15 em 15 dias, foi observada as espécies que estavam produzindo: frutos, sementes de espécies arbóreas, lenha entre outros. Foram observados e relatados indicadores de sustentabilidade. Nas idas a campo foi traçado um trajeto (Trilha) no qual buscou-se percorrer o mesmo em todas as visitas pelo Corredor Agroflorestal buscando avistar toda a área.

4.5 Atividade Biológica do Solo (Respiração Basal do Solo):

Foram feitas análises da respiração basal do solo em cinco ambientes distintos: pastagem (PA), fragmento florestal 1 (Frag 1), fragmento florestal 2 (Frag 2), parcela superior do corredor agroflorestal (PS), parcela média do corredor e parcela inferior do corredor agroflorestal (PI). No qual foram coletadas 4 amostras compostas do PA, F1, F2 e 3 amostras compostas do PS, PM e PI em distintos pontos, para formar 21 amostras compostas das respectivas áreas. A coleta de solo foi feita a 0 - 5 cm de profundidade.

Para se obter a atividade biológica do solo foi medida a evolução de CO₂, nos cinco ambientes definidos anteriormente. A evolução de CO₂ foi feita por incubação do solo em NaOH (DUDA et al, 1999). Para tal análise, determinou-se primeiramente a capacidade de campo (CC) das amostras de solo, para averiguar se as mesmas encontravam-se a 60% da capacidade de campo.

Posteriormente foi preparada a solução de NaOH a 0,5 M, para ser incubada com o solo em um frasco de vidro de 2 litros hermeticamente fechado. Foi colocado dentro do frasco de 2 litros, outros dois recipientes um contendo 50g de solo e o outro 10 ml de NaOH (0,5 M) que foram mantidos fechados durante 5 dias. No quinto dia foi feita a primeira titulação, na qual acrescentou-se 2 gotas de Fenolftaleína e Cloreto de bário (BaCl₂) na solução de NaOH, que iria ser titulada com HCl 0,5 M. No quinto dia incubou-se novamente o solo com uma nova solução de NaOH (0,5 M), por mais 5 dias, totalizando 10 dias, repetindo-se novamente o processo de titulação. Foram feitas 2 titulações, em 22 amostras sendo uma de solução controle.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Levantamento Florístico:

O levantamento florístico do CA consistiu na identificação das espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas plantadas e espontâneas com altura maior que 20 cm. Para tanto, foram instaladas parcelas amostrais e estabeleceu-se uma curva espécie x área para definição da intensidade amostral. No total foram marcadas 9 parcelas de 5 m x 5 m dentro do CA, 3 na parte superior (PS) do CA, 3 parcelas na parte média (PM) e 3 na parte inferior (PI) totalizando um esforço amostral de 225 m².

A curva espécie x área (Figura 6), para definição do esforço amostral indicou que a partir de sétima parcela começou a ocorrer a estabilização do n^o de novas espécies encontradas. Já na nona parcela praticamente não surgiram novas espécies.

Na realização do levantamento florístico foram encontradas 65 espécies de 19 famílias (Anexo 1). Calculou-se o índice de Shannon, obtendo-se o valor H' = 1,62. Este valor foi baixo, em relação a valores encontrados na Mata Atlântica. Moura (2007), em um levantamento florístico, onde só foram considerados os indivíduos arbóreos dos fragmentos conectados pelo corredor obteve H' = 3,11 para o fragmento 1 localizado na encosta e H' = 2,48 para o Fragmento 2 situado na parte baixa da paisagem. No cálculo da Equitabilidade através do índice de Pielou (J) que varia em um intervalo de 0 - 1. Obteve-se J = 0,8843 valor próximo a 1, indicando uma distribuição heterogênea das espécies do corredor, sem dominância entre espécies. Possivelmente, por ser um sistema planejado, que visou distribuir

as espécies ao longo de toda área. MOURA, (2007), encontrou no cálculo de Equitabilidade para os fragmentos $J = 0,85$ para o Frag. F1 e $0,77$ para o Frag. 2.

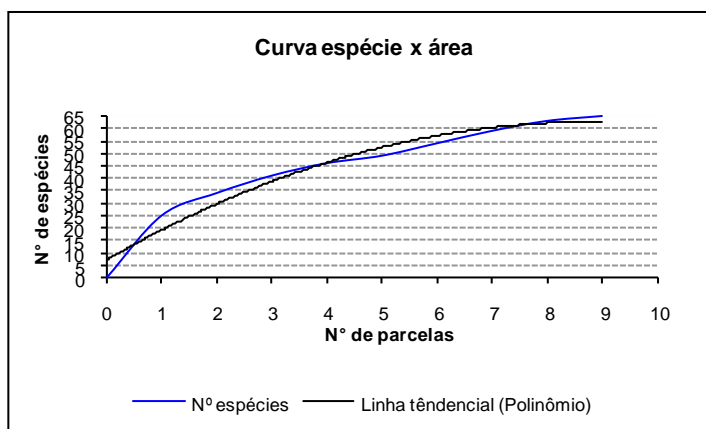


Figura 6: Curva espécie x área do corredor agroflorestal, Fazendinha Agroecológica do Km 47, Seropédica RJ.

Foi possível perceber a partir do desenvolvimento deste trabalho o surgimento de novas espécies de distintos estratos no sistema, mostrando que está ocorrendo o processo de sucessão vegetal e que já se iniciou o fluxo de espécies vegetais através do CA, visto que foram encontradas espécies em comum com os fragmentos (Tabela 3). VIEIRA, (2008) verificou que o CA favoreceu fluxo de fauna, encontrando pequenos mamíferos em armadilhas colocadas no seu interior, sendo que no pasto contíguo ao CA não houve ocorrência de captura de animais.

Tabela 3: Lista de espécies espontâneas encontradas no corredor agroflorestal implantado na Fazendinha Agroecológica do Km 47, Seropédica – RJ.

Nome popular	Nome científico	Família	Comportamento	E/N
Guaco-trepador	<i>Mikania cordifolia</i>	Asteracea	Trepador	E
Marica	<i>Mimosa bimucronata</i>	Leguminosae	Arbóreo	E
Lingua-de-vaca	<i>Emilia sonchifolia</i>	Asteracea	Herbáceo	NE
Cabeludinha	<i>Myrciaria glazioviana</i>	Myrtaceae	Arbustivo	E
Quebra Pedra	<i>Phyllanthus sp.</i>	Euphorbiaceae	Herbáceo	NE
Arco-de-Pipa	<i>Erythroxylum pulchrum</i>	Erythroxylaceae	Arbóreo	E

Legenda: E – espécie encontrada nos fragmentos, NE – espécie não encontrada nos fragmentos.

Foram levantadas seis espécies frutíferas que ainda não entraram em fase de reprodução, mas que no futuro gerarão produtos e servirão de atrativo e alimento para a fauna (Tabela 4). Aproximadamente seis espécies arbóreas com DAP maior que 5 cm estão sombreando o CA, favorecendo a passagem da fauna e a produção de lenha (Tabela 5).

Tabela 4: Lista de espécies frutíferas encontradas no corredor agroflorestal implantado em Seropédica.

Nome popular	Nome científico	Família	Comportamento
Jamelão	<i>Syzygium cumini</i>	Myrtaceae	Arboreo
Limão	<i>Citrus sp.</i>	Rutaceae	Arbustivo
Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	Myrtaceae	Arboreo
Amora	<i>Morus sp.</i>	Moraceae	Arboreo
Grumixama	<i>Eugenia brasiliensis</i>	Myrtaceae	Arboreo
Goiabeira	<i>Psidium sp.</i>	Myrtaceae	Arboreo

Tabela 5: Lista de espécies arbóreas com DAP maior que 5 cm encontradas no corredor agroflorestal implantado em Seropédica – RJ

Nome popular	Nome científico	Família	Uso
Ipê cinco folhas	<i>Sparattosperma leucanthum</i>	Bignoniaceae	M e L
Pau-jacaré	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Leguminosae	M e L
Jurema	<i>Mimosa artemisiana</i>	Leguminosae	M e A
Angico-vermelho	<i>Anadenanthera sp.</i>	Leguminosae	M e L
Acacia	<i>Acacia angustissima</i>	Leguminosae	A e L

Legenda: M – espécie madeireira, L - Lenha e A – espécie adubadeira.

A realização deste levantamento possibilitou um maior conhecimento das espécies atualmente presentes no CA. Mostrou ainda que não há ocorrência de dominância entre as espécies plantadas e que a diversidade de espécies no CA ainda é menor do que nos fragmentos naturais conectados. No entanto, já é possível verificar a presença de mecanismos de sucessão ecológica em razão da presença de espécies espontâneas de diferentes estratos da vegetação. O levantamento florístico também ajudou a definir e planejar as intervenções de manejo e poda que foram implementadas durante a execução deste trabalho.

5.2 Plano de Manejo:

5.2.1. Poda e capina seletiva

Com os dados levantados por estudos anteriores realizados no Corredor Agroflorestal: lista de espécies plantadas no momento de implantação, lista de espécies plantadas para enriquecimento e atividades de manejo já realizadas até o momento, foi possível juntamente com o levantamento florístico, sistematizar as práticas de manejo empregadas para a boa condução do CA.

Ao término do levantamento florístico e com a análise dos dados coletados percebeu-se a necessidade de se fazer poda e capina seletiva no CA. Então com o intuito de favorecer o processo de sucessão natural, ciclagem de nutrientes e as espécies com interesse comercial, de forma seqüencial, em janeiro de 2009, realizou-se a capina seletiva e a primeira poda das espécies arbóreas do sistema, executada por 3 pessoas em 4 dias, com jornada de trabalho de 8h/dia, totalizando 96h de trabalho.

A primeira intervenção de manejo deste trabalho consistiu na capina seletiva, com a supressão de gramíneas invasoras e corte de herbáceas espontâneas. As espécies arbóreas adubadeiras com DAP maior que 4 cm (tabela 5) tiveram suas copas podadas em 50%, proporcionando entrada de luz no sistema. A biomassa gerada foi picada e deixada sobre o solo, para servir formação de serrapilheira, disponibilizando nutrientes para as demais espécies vegetais do CA (Figura 7).



Figura 7: Interior do CA logo após o manejo (poda e capina seletiva em fevereiro de 2009, fazendinha Agroecológica do Km 47, Seropédica – RJ).



Figura 8: Abertura do dossel após poda de 50% das espécies arbóreas do CA, Fazendinha Agroecológica do Km 47, Seropédica – RJ.

A segunda intervenção de manejo foi realizada em janeiro de 2010 e foi um pouco diferente da primeira. Podou-se 10 a 15% as copas das espécies arbóreas e algumas árvores de *Acacia angustissima* tombadas, rachadas ou com muita erva – de – passarinho (*Struthantus flexicaulis*) foram suprimidas, retiradas do sistema. Mostrando que a espécie de ciclo curto já está se retirando do sistema, favorecendo o processo de sucessão natural. A capina seletiva foi um pouco diferente da realizada em janeiro de 2009: a população de capim colômbio

encontrava-se com poucos indivíduos, principalmente nas partes mais sombreadas, estes foram desentoucerados e tiveram sua parte aérea separada dos rizomas, a parte aérea foi deixada sobre o solo e os rizomas foram retirados do sistema. Esta atividade foi feita em 3 dias, no primeiro dia por 4 pessoas no segundo por 3 pessoas, com jornada de trabalho de 8h/dia totalizando 80h de trabalho.

Tabela 06: Intervenções de Manejo no Corredor Agroflorestal no período de fev./2009 a abr./2010, Fazendinha Agroecológica do Km 47, Seropédica – RJ.

Data	Atividades			
	Capina seletiva	Poda (%)	Manejo das bananeiras	Área manejada
Fev./2009	Herbáceas e gramíneas	50 a 60	Sim	AT
Jun.2009	Gramíneas	-	Sim	AIS
Jan./2010	Gramíneas	10 a 15	Sim	AT
Mar./2010	Gramíneas	-	-	AIS
Abr./2010	Gramíneas	-	Sim	AIS

Legenda: AT – Área total do corredor, AIS – Área do corredor implantada por sementes.

5.2.2. Plantios de enriquecimento

Foram plantadas 8 espécies arbóreas entre frutíferas, madeireiras, adubadeiras que poderão realizar diversas funções no sistema ao longo do tempo (Tabela 2). Mas devido ao curto período em que foi realizado este trabalho, 2 anos, não é possível fazer avaliações, visto que as espécies utilizadas ainda levarão anos para entrar em fase produtiva.

5.2.3 Plantio de flores ornamentais

Os propalagos utilizados (rizomas) foram coletados na Fazendinha Agroecológica do Km 47, um dia antes do plantio. O plantio das flores ornamentais, Helicônias e Zingiberaceas, foi feito no dia 25 de novembro de 2009. A verificação da taxa de sobrevivência foi feita 100 dias após o plantio. A espécie que apresentou maior potencial, foi a *Zengiber spectabile* (sp4) com 90% de sobrevivência, seguida da *Etilingera elatior* (sp1) com 76,66%, duas *Zengiberaceas*, posteriormente a *Helicônia rauliniana* (sp3) com 66,66% e a *Helicônia hirsuta* (sp2) com 60%. Mostrando que todas as espécies apresentaram potencialidade, mas estas avaliações são preliminares, sendo preciso dar continuidade na pesquisa. Visto que as espécies ainda não entraram na fase de floração (Tabela 07).

Tabela 07: Lista de espécies e taxa de sobrevivência das flores ornamentais plantadas no Corredor Agroflorestal, Fazendinha Agroecológica do Km 47, Seropédica, RJ.

Espécie	Nome popular	Família	Taxa de sobrevivência
<i>Etilingera elatior</i>	Bastão rosa	Zingiberaceae	76,66
<i>Helicônia hirsuta</i>	Helicônia	Heliconiaceae	60,00
<i>Helicônia rauliniana</i>	Helicônia	Heliconiaceae	66,66
<i>Zengiber spectabile</i>	Sorvete	Zingiberaceae	90,00

5.3 Monitoramento

Através de constantes visitas ao corredor, foi feito o monitoramento da produção. Como sub-produto decorrente da poda do CA, foi quantificada a produção de lenha gerada, 2 esterres de lenha em 6000 m² (3,3 esterres por hectare), em março de 2009. Produto que pode vir a ser utilizado como fonte de energia, para subsistência do agricultor. Vale ressaltar que a realização da poda do sistema não teve como objetivo a geração de lenha, visto que foi realizada uma poda de apenas 50% da copa das espécies adubadeiras e outras espécies no sistema com DAP maior que 5 cm que não foram podadas (Figura 09).

Observou-se que as bananeiras não estão produzindo bem, devido a ocorrência da Sigatoka-amarela (*Mycosphaerella musi*). No aspecto ambiental a banana cumpriria uma função no processo de sucessão, estratificação e poderia atrair a fauna. Economicamente a baixa produção, gera uma lacuna na possível renda gerada com a comercialização da banana.



Figura 09: Estere de lenha gerada no Corredor Agroflorestral

Através da observação do solo foi possível identificar na parte média e baixa do CA a presença de coprólitos de minhocas que não ocorriam na área antes da instalação do CA. Esse material indica o intenso processo de decomposição dos resíduos vegetais e uma estruturação do solo. (Figura 10).



Figura 10: Coprólitos de minhoca encontrados no CA.

Foi possível perceber que este tipo de sistema agroflorestal, baseado na sucessão natural, biodiverso é muito dinâmico, gerando muitos produtos, sem safra definida, que poderiam ser de subsistência, mostrando que a parceria com agricultores em experimentos como este seria muito útil para ampliar a base de informações e conhecimento sobre os SAF's na função de corredor ecológico.

5.4 Atividade Biológica do Solo (Respiração Basal do Solo):

As médias de RBS (Respiração Basal do Solo) das 6 áreas avaliadas, obtidas no 5° e no 10° dia, foram comparados por meio de intervalos de confiança com coeficientes de confiança de 95%, construídos no *software* SISVAR (FERREIRA, 2000). As médias foram consideradas significativamente diferentes umas das outras quando seus intervalos de confiança não se sobrepunham (Figura 11).

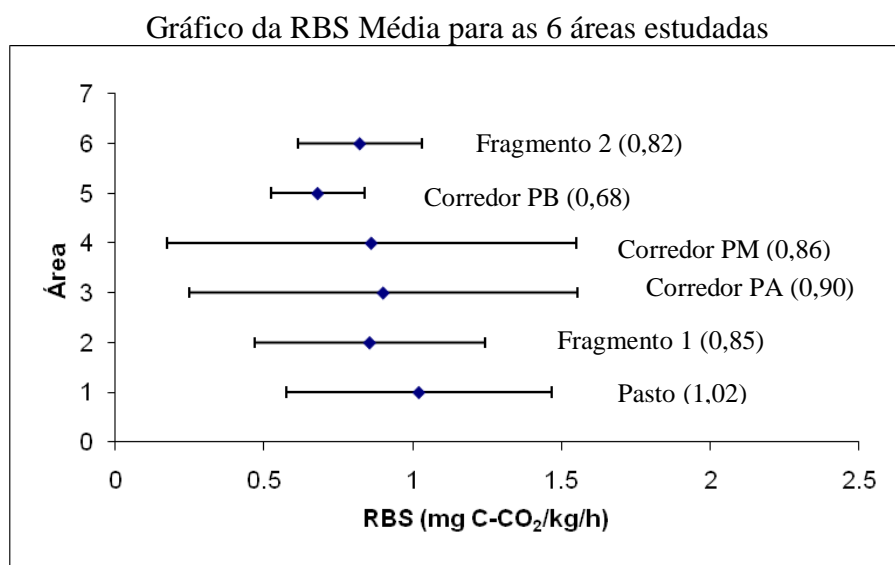


Figura 11: Legenda, PB – parte baixa, PM – Parte média, PA – Parte alta

Devido a grande variação entre as áreas, não foi possível perceber padrões, nem fazer comparações entre as áreas. O Fragmento 2 e Corredor PB, liberaram menor quantidade de CO₂, menor atividade biológica, possivelmente por estarem da parte mais baixa da paisagem, inundáveis em boa parte do ano. O Corredor PM, Corredor PA e o Fragmento 1, foram semelhantes e o Pasto apresentou maior atividade. DUDA et al (1998), ao caracterizarem formas de carbono no solo para avaliar seu potencial para indicar a recuperação de áreas degradadas, em Viçosa – MG, obtiveram no ponto máximo na curva de evolução de CO₂, 1,48 (mg C-CO₂/kg/h) em solo revegetado com leguminosas, 0,82 (mg C-CO₂/kg/h) solo revegetado com gramíneas, 3,48 (mg C-CO₂/kg/h) em solo sob pastagem natural e 3,50 (mg C-CO₂/kg/h) em solo sob floresta natural, valores próximos aos encontrados neste experimento, mostrando que a atividade biológica do solo esta acontecendo. Os dados obtidos são preliminares sendo necessário, fazer mais análises, para se chegar a maiores conclusões.

6. CONCLUSÃO

O corredor agroflorestral, implantado na Fazendinha Agroecológica do Km 47, esta favorecendo a sucessão natural de espécies vegetais e o fluxo de espécies vegetais entre os fragmentos. A presença de coprólitos de minhoca e a análise da respiração basal do solo (atividade biológica de micro organismos), indicaram uma recuperação das propriedades do solo.

O manejo em agroflorestas com a função de corredor ecológico, precisa ser sistematizado, devendo ocorrer uma ou mais podas das espécies arbóreas e 2 a 3 capinas seletivas por ano, diminuindo a intensidade e frequência ao longo dos anos.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este tipo de sistema agroflorestral baseado na sucessão natural, que trabalha com um grande número de espécies, tem muito potencial para recuperar ecossistemas e conseqüentemente ser utilizado como corredor ecológico. Foi possível perceber através da realização deste trabalho, que o sistema criou condições para o surgimento de novas espécies vegetais no sistema e que ainda poderão surgir mais espécies.

É preciso ao planejar um sistema como este, que seja feito um arranjo inicial de espécies e se aplique as práticas de manejo do SAF's no tempo adequado para que possibilite a cada ano, fornecer um ou mais produtos, principalmente nos anos iniciais, para não gerar lacunas nas receitas do produtor rural.

O manejo de sistemas agroflorestais com a função de corredor ecológico, que busca conciliar a produção com a conservação, deve favorecer a sucessão natural e a produção. As intervenções devem respeitar as características de cada sistema é preciso ao longo do tempo ser mais criterioso na escolha das espécies que irão ser podadas ou cortadas.

Para enriquecimento das pesquisas com sistemas agroflorestais com a função de corredor ecológico, baseados na regeneração natural, muito dinâmicos, a parceria com agricultores poderia ser muito útil. Os produtos gerados poderiam ser monitorados e cuidados.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMADOR, D. B. Restauração de ecossistemas com sistemas agroflorestais. In: KAGEYAMA, P. Y.; OLIVEIRA, R. E. de; MORAES, L. F. D. de; ENGEL, V. L.; Botucatu: FEPAF, 2003. p.333-340.

AB - AMBIENTE BRASIL. **Conceituação, definição e funções de corredor de biodiversidade.** Disponível em: http://ambientes.ambientebrasil.com.br/unidades_de_conservacao/artigos_ucs/corredor_biologico_e_efeito_de_borda.html Acesso: 12 jun. 2010.

ARATO, H. D.; MARTINS, S. V.; FERRARI, S. H. de S. Produção e decomposição de serapilheira em um sistema agroflorestal implantado para recuperação de área degradada em Viçosa-MG. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 27, n. 5, p. 715-721, 2003.

ARRUDA, M. B. Gestão integrada de ecossistemas: a conservação da biodiversidade expandida. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ECOSSISTEMAS, 5. Anais. Vitória, ES: Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 2000.

ARRUDA, M. B. Corredores Ecológicos, uma abordagem integradora de ecossistemas no Brasil. Edição IBAMA, Brasília, 2004.

BENTES-GAMA, M. de M.; SILVA, M. L. da; MONTOYA VILCAHUAMAN, L. J.; LOCATELLI, M Análise econômica de sistemas agroflorestais na Amazônia Ocidental, Machadinho D'Oeste - RO. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 29, n. 3, p. 401-411, 2005.

CAMPELLO, E. F. C. **A influência de leguminosas arbóreas fixadoras de nitrogênio na sucessão vegetal em áreas degradadas na Amazônia.** 1999. 121 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa, MG.

CAMPOS, J. B.; COSTA, L. V. da; NARDINE, M. M. Recuperação da reserva legal e a conservação da biodiversidade. **Cadernos da Biodiversidade**, Curitiba, v. 3, n. 1, p. 1-3, 2002.

CASTRO, C. P. Florestas tropicais na arena mundial: desmatamento, política internacional e a Amazônia brasileira. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 2., 2004, Indaiatuba, SP. **Grupo de trabalho 16: relações internacionais e ambiente.** Disponível em: http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT13/carlos_potiara.pdf. Acesso em: agosto 2008.

CLAESSEN, M. E. C. (Org.). **Manual de métodos de análise de solo.** 2. Ed. Ver. Atual. Rio de Janeiro: EMBRAPA-CNPS, 1997. 212P. (EMBRAPA-CNPS. Documentos, 1).

CBMA - CORREDORES DE BIODIVERSIDADE DA MATA ATLÂNTICA. **Conceituação, definição e funções de corredores ecológicos.** Disponível em: <http://www.corredores.org.br>. >Acesso em: 10 jun. 2010.

COSTA, F. de A. Desenvolvimento sustentável na Amazônia: o papel estratégico dos SAFs, seus gestores e produtores. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 3.; 2000, Manaus. **Sistemas agrofloretais: manejando a biodiversidade e compondo a paisagem rural: palestras**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2001. p. 166-192. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos, 17).

DUBOIS, J. C. L. (Org.). **Manual Agroflorestral para a Amazônia**. 2. ed. Rio de Janeiro: REBRAAF / Fundação Ford, 1998. 228 p.

DUDA, G. P.; CAMPELLO, E. F. C.; MENDONÇA, E. S.; LOURES, J. L.; DOMINGOS, M. Avaliação de frações da matéria orgânica do solo para caracterização de áreas degradadas. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 23, p. 723-728, 1999.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável**. Origens e perspectivas de um novo paradigma. São Paulo: Livros da Terra, 1996. 178p.

FAO – Food and Agriculture Organization. **Land resource potential and constraints at regional and contry levels**. World Soil Resources Report. N.90. Roma. 122p 2000.

FRANCO, A. A.; CAMPELLO, E. F. C.; SILVA, E. M. R. da; FARIA, S. M. de. **Revegetação de solos degradados**. Seropédica: EMBRAPA-CNPAB, 1992. 9 p. (EMBRAPA-CNPAB. Comunicado Técnico, 9).

GENTRY, A. H. Diversity and floristic composition of neotropical dry forests. In: BULLOCK, S.; MOONEY, H. A.; MEDINA, E. (Eds.) **Seasonally dry tropical forests**. Cambridge: Cambridge University Press, 1995. p. 146-190.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecology: ecological processes sustainable agriculture**. Boca Raton: CRC, 1997. 357 p.

GONÇALVES, A. **Agricultura e floresta: antagonismo ou integração?** Disponível em: http://www.centroecologico.org.br/artigo_detalhe.php?id_artigo=6. Acesso em: 25 ago. 2008.

GÖTSCH, E. **Break-thropugh in agriculture**. Rio de Janeiro; AS-PTA, 1995. 22 p.

IE - INFOESCOLA NAVEGANDO E APRENDENDO. **Definição e função dos corredores ecológicos**. Disponível em: <http://www.infoescola.com/geografia/corredor-ecologico>, Acesso em: 9 jun 2010.

KIMMINS, J. P. **Forest ecology**. New York: Macmillan, 1987. 531 p.

KRAINOVIC, P. M. **Recuperação de voçorocas como estratégia para mitigação do assoreamento do Rio Paraíba do Sul**. Relatório de atividades apresentado à Embrapa Agrobiologia. Seropédia, RJ, 2008. 38p.

LAL, R. Agricultural activities and the global carbon cycle. Nutrient cycling in Agroecosystems. V. 70, p. 103-116. 2004.

LORD, J. M.; NORTON, D. A. Scale and the spatial concept of fragmentation. **Conservation Biology**, V. 4, p 197 – 202, 1990.

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

MELO, J. T. de; GUIMARAES, D. P. A cultura da guariroba (*Syagrus oleracea* Becc.) em sistemas agroflorestais na região do Cerrado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 3., 2000, Manaus. **Sistemas agroflorestais: manejando a biodiversidade e compondo a paisagem rural: resumos expandidos**. Manaus: Embrapa Amazonia Ocidental, 2000. p. 14-16.

METZGER, P. M. Delineamento de experimentos numa perspectiva de ecologia da paisagem. In: CULLEM JR. L. C.; VALLADARES-PADUA, C. (Ed.) **Métodos de estudos em biologia da conservação & manejo da vida silvestre**. Curitiba: UFPR, 2004 p. 539-553.

MOURA, P. A. **Caracterização florística e fitossociológica da comunidade arbórea de fragmentos de Mata Atlântica no município de Seropédica, Rio de Janeiro**. Relatório de trabalho 2006-2007, apresentado a Embrapa Agrobiologia. Seropédica, 2007 p. 18.

MYERS, N. et al. Biodiversit hotspots for conservation priorities. **Nture**, v. 403, p. 853-858, 2000.

MULER-DUMBOIS, D.; ELENBERG, H. 1994. **Aims and methods of vegetation ecology**. John Wiley. New York.

NÓBREGA, P. O.; CAMPELLO, E. F. C.; SPINELLI, B. M.; GUERRA, J. G. M.; FRANCO, A. A. **Aporte de biomassa e nutrientes em sistema agroflorestal implantado em um planossolo degradado no Estado do Rio de Janeiro**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 2002. 1 p. Trabalho apresentado no V SINRAD, 2002.

ODUM, E. P. **Ecologia**. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara, 1988. 434 p.

PENEREIRO, F. M. **Sistemas Agroflorestais Dirigidos pelas sucessão Natural: um estudo de caso**. 1999. 138p. Dissertação (Mestrado em Ciências, Área de concentração: Ciências Florestais) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 1999.

RBMA-Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. **A Mata Atlântica que conhecemos**. Disponível em: http://www.rbma.org.br/anuario/mata_01_mataconhecemos.asp. Acesso em: 4 ago. 2008.

SIMÕES, L. L. & LINO, C. F. **Sustentável Mata Atlântica, a exploração de seus recursos naturais**. São Paulo: Editora SENAC, 2002.

SOS Mata Atlântica. **Informações Mata Atlântica**. Disponível em: <http://www.sosma.org.br/index.php?section=info&&action=mat>. Acesso em: 12 ago. 2008.

SZOTT, L. T.; FERNANDES, E. C. M.; SANCHEZ, P. A. Soil-plant interactions in agroforestry systems. **Forrest Ecology and Management**, v. 45, p. 127 – 152, 1991.

SYLVESTRE, L. da S. ; ROSA, M. M. T. **Manual metodológico para estudos botânicos na Mata Atlântica**. Seropédica: Editora Universidade Rural, 2002. 121 p.

TONHASCA JR., A. **Ecologia e história natural da Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2005. 197 p.

VALLADARES-PÁDUA, C., et al. Módulos agroflorestais na conservação de fragmentos florestais da Mata Atlântica. **Revista Experiência PDA**, Brasília, DF, v. 2, p. 7-33, 2002.

VAZ DA SILVA, P. P. **Sistemas agroflorestais para recuperação de matas ciliares em Piracicaba, SP**. 2002. 110 p. Dissertação (Mestrado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), Universidade de São Paulo (USP), Campinas, SP. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11142/tde-17092002-135029>. Acesso em: agosto 2008.

VIANA, V. M.; MATOS, J. C. de S.; AMADOR, D. B. Sistemas agroflorestais e o desenvolvimento sustentável no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIENCIA DO SOLO, 26., jul. 1997, Rio de Janeiro. **Resumos...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Ciencia do Solo, 1997. 18 p. 1 CD ROM.

VIEIRA, A. L. M. de. **Potencial econômico-ecológico de sistemas agroflorestais para conexão de fragmentos da Mata Atlântica**. 2007. 70 p. Monografia (Bacharelado) – Instituto de Florestas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. Disponível em: http://www.if.ufrj.br/inst/monografia/2007I/Monografia_Andre_Luis_Macedo_Vieira.pdf. Acesso em: ago. 2008.

VIVAN, J. L. **Agricultura e florestas: princípios de uma interação vital**. Guaíba: Agropecuária, 1998. 207 p.

Anexo 1

Lista de espécies do levantamento florístico realizado no Corredor Agroflorestal implantado na Fazendinha Agroecológica do Km 47, Seropédica RJ. (continua)

Família	Nome científica	Nome popular	Extrato	Ciclo	Origem	P/N	Uso
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolia</i> Raddi	Aroeira	Arbó.	Per	N	P	Fr
Asteraceae	<i>Porophyllum ruderale</i> (Jacq.) Cass	Bufo	Herb.	-	-	Es	Me
Asteraceae	<i>Emilia sonchifolia</i> (L.) DC.	Lingua-de-vaca	Herb.	Anu	E	Es	Me
Asteraceae	<i>Gnaphallium spicatum</i> Lam.	Erva-macia	Herb.	Anu	N	Es	-
Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Mentrasito	Herb.	Anu	N	Es	Me
Asteraceae	<i>Vernonia cinérea</i> (L.) Less.	-	Herb.	-	-	Es	-
Asteraceae	<i>Bidens pilosa</i> L.	Carrapicho	Herb.	Anu	N	Es	-
Bignoniaceae	<i>Spararattosperma leucanthum</i> (Vell.) Schum.	Ipê cinco folhas	Arbó.	Per	N	P	M
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum	Arbó.	Per	N	P	Fr
Bombacaceae	<i>Chorisia speciosa</i> St. Hil.	Paineira	Arbó.	Per	N	P	-
Bombacaceae	<i>Eriotheca candolleana</i> (K.Shum)A.Rob.	Imbiruçu	Arbó.	Per	N	Es	-
Bromeliaceae	<i>Ananus comosus</i> (L.)	Abacaxi	Herb.	Bian	N	P	Fr
Commelinaceae	<i>Commelina</i> sp.	Tapueraba	-	Per	E	Es	-
Cyperaceae	<i>Scleria pterota</i> J.	Capim Navalha	Herb.	Per	N	Es	-
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pulchrum</i> St.Hill.	Arco-de- pipa	Arbó.	Per	N	Es	-
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Leiteira	Herb.	Anu	N	Es	-
Euphorbiaceae	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Mandioca	Arbu.	Anu	N	P	A
Euphorbiaceae	<i>Acalypha communis</i> Mull.	Algodãozinho	Herb.	Anu	N	Es	-
Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus</i> sp.	Quebra Pedra	Herb.	-	-	Es	Me
Leguminosae	<i>Cajanus cajan</i> L.	Feijão-guandú	Arbu.	Per	N	P	Fr e Ad
Leguminosae	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) Macbr.	Pau-jacaré	Arbó.	Per	N	P	M

Legenda: Per – Perene, Anu – Anual, Bian – Bianual, N – Nativa, E – Exótica, Es – Espontânea, P- Plantada, FN – Fixadora de Nitrogênio, Ad - Adubadeira, A – alimentação, M – Madeira, Fr- Frutífera, Pa – Palmito e Me – Medicinal.

Anexo I - Continuação

Família	Nome científica	Nome popular	Extrato	Ciclo	Origem	P/N	Uso
Leguminosae	<i>Albizia lebeck</i> (L.) Benth.	Albizia	Arbó.	Per	E	P	Ad
Leguminosae	<i>Inga semialata</i> (Vell.Conc.)C.Martius	Inga-feijão	Arbó.	Per	N	P	Ad e Fr
Leguminosae	<i>Acacia angustissima</i>	Acacia	Arbó.	Per	E	P	Ad
Leguminosae	<i>Pterogyne nitens</i> Tul.	Amendoim bravo	Arbó.	Per	N	P	Ad
Leguminosae	<i>Mimosa artemisiana</i>	Mimosa	Arbó.	Per	-	P	Ad
Leguminosae	<i>Enterolobium glaziovii</i> (Benth.) A.L. Mesquita	Tamboril	Arbó.	Per	N	P	Ad
Leguminosae	<i>Anadenanthera sp.</i>	Angico	Arbó.	Per	N	Es	M
Leguminosae	<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.)	Carrapicho	Herb.	Anual	N	Es	FN
Leguminosae	<i>Dalbergia nigra</i> (Vell.) Fr. All. Ex Benth.	Jacarandá caviúna	Arbó.	Per	N	P	M
Leguminosae	<i>Mimosa bimucronata</i> (DC.) Kuntze	Marica	Arbó.	Per	N	Es	-
Malvaceae	<i>Sida sp.</i>	Vassoura	-	-	-	Es	-
Malvaceae	<i>Urena lobata</i> L.	Guaxuma roxa	Arbu.	Per	E	Es	-
Malvaceae	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Vassourinha	Subar.	Per.	N	Es	-
Malvaceae	<i>Triumpheta bartramia</i> L.	Carrapichão	Subar.	Per.	N	Es	-
Malvaceae	<i>Sida sp.</i>	Vassourinha	-	-	-	Es	-
Malvaceae	<i>Sida carpinifolia</i> L.	Vassourinha	Subar.	Per	N	Es	-
Malvaceae	<i>Sida spinosa</i> L.	Guanxuma	Herb.	Per	N	Es	-
Malvaceae	<i>Urena lobata</i> L.	Guaxima-rocha	Subar.	Per	E	Es	-
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Carrapeta	Arbó.	Per	N	P	M
Meliaceae	<i>Cedrela sp.</i>	Cedrela	Arbó.	Per	N	P	M
Moraceae	<i>Morus sp.</i>	Amora	Arbó.	Per	E	P	Fr
Musaceae	<i>Musa sp.</i>	Bananeira	Herb.	Per.	E	P	Fr
Myrtaceae	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Grumichama	Arbó.	Per	N	Es	Fr

Legenda: Per – Perene, Anu – Anual, Bian – Bianual, N – Nativa, E – Exótica, Es – Espontânea, P- Plantada, FN – Fixadora de Nitrogênio, Ad - Adubadeira, A – alimentação, M – Madeira, Fr- Frutífera, Pa – Palmito e Me – Medicinal.

Anexo I - Continuação

Família	Nome científica	Nome popular	Extrato	Ciclo	Origem	P/N/Es	Uso
Myrtaceae	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Jamelão	Arbó.	-	E	P	Fr
Myrtaceae	<i>Eucalyptus grandis</i>	Eucalipto	Arbó.	Per	E	P	M
Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Pitanga	Arbó.	Per	N	P	Fr
Myrtaceae	<i>Psidium</i> sp.	Goiabeira	Arbó.	Per	N	P	Fr
Myrtaceae	<i>Myrciaria glazioviana</i> (Kiaersk.) G.M.	Cabeludinha	Arbu.	Per	N	Es	Fr
Palmae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.)Glassm	Jerivá	Arbó.	Per	N	P	Fr
Palmae	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth.	Pupunha	Arbó.	Per	N	P	Fr e Pa
Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Cana	Arbu.	Per	E	P	-
Rhamnaceae	<i>Colubrina glandulosa</i> Perk.	Sobrasil	Arbó.	Per	N	P	M
Rubiacea	<i>Coffea canephora</i>	Café conilon	Arbu.	Per	E	P	Fr
Rutaceae	<i>Citrus</i> sp.	Limão	Arbu.	Per	E	P	Fr
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutambo	Arbó.	Per	N	P	M e Me
-	<i>Tithonia</i> sp.	Arnica do campo	-	-	-	Es	-
Indet. 01	-	-	-	-	-	-	-
Indet. 02	-	-	-	-	-	-	-
Indet. 03	-	-	-	-	-	-	-
Indet. 04	-	-	-	-	-	-	-
Indet. 05	-	-	-	-	-	-	-
Indet. 06	-	-	-	-	-	-	-
Indet. 07	-	-	-	-	-	-	-

Legenda: Per – Perene, Anu – Anual, Bian – Bianual, N – Nativa, E – Exótica, Es – Espontânea, P- Plantada, FN – Fixadora de Nitrogênio, Ad - Aduabadeira, A – alimentação, M – Madeira, Fr- Frutífera, Pa – Palmito e Me – Medicinal.